

วารสาร

วัฒนธรรมอาหารไทย

JOURNAL OF THAI FOOD CULTURE

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2567) | VOL. 6 No. 2 (JULY-DECEMBER 2024)



วารสารวัฒนธรรมอาหารไทย
สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปีที่ 6 ฉบับที่ 2
กรกฎาคม – ธันวาคม 2567

Journal of Thai Food Culture
(J. Thai Food Cult.)
Humanities and Social Sciences
Vol. 6 No. 2
July – December 2024
ISSN: 2774-0544 (Online)

วารสารวัฒนธรรมอาหารไทย
Journal of Thai Food Culture
สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
Humanities and Social Sciences

วารสารวัฒนธรรมอาหารไทย สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เป็นวารสารวิชาการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ในลักษณะนิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article) นิพนธ์ปริทัศน์ (Review Article) และบทวิจารณ์หนังสือ (Book Review) เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยด้านอาหารในสาขาเกษตรกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ธุรกิจบริการอาหาร ศาสตร์และศิลป์แห่งการบริโภคอาหาร และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการแนะนำหนังสือที่น่าสนใจทางด้านอาหาร กำหนดพิมพ์เผยแพร่ ปีละ 2 ฉบับ (ฉบับแรกประจำเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน ฉบับที่สองเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม) ดำเนินการเผยแพร่ในรูปแบบของวารสารฉบับพิมพ์และวารสารออนไลน์ (<http://www.research.dusit.ac.th/new/e-Journal>) บุคคลทั่วไปสามารถตอบรับเป็นสมาชิกโดยส่งใบสมัครเป็นสมาชิกพร้อมค่าบำรุงปีละ 1,000 บาท ทางเช็ค ส่งจ่ายกองบรรณาธิการวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย หรือชำระด้วยตนเองที่กองบรรณาธิการวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย นักวิจัยที่มีความประสงค์ จะส่งต้นฉบับเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย สามารถส่งบทความดังกล่าวมายังกองบรรณาธิการได้โดยตรง ทั้งนี้บทความที่เสนอขอลงตีพิมพ์ จะต้องไม่เคยหรือไม่อยู่ในระหว่างเสนอขอตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่น และบทความดังกล่าวจะต้องได้รับการพิจารณาให้ความเห็นและตรวจแก้ไขทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ของวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย จำนวน 3 ท่านต่อบทความก่อนลงตีพิมพ์

ต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต การนำข้อความใดซึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของต้นฉบับไปตีพิมพ์ใหม่ จะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของต้นฉบับและกองบรรณาธิการวารสารนี้ก่อน ผลการวิจัยและความคิดเห็นที่ปรากฏในบทความต่าง ๆ เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

สำนักงานกองบรรณาธิการ

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

204/3 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

โทรศัพท์: 0-2423-9449-50

email: jfood@dusit.ac.th

ลิขสิทธิ์ โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
204/3 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
โทรศัพท์: 0-2423-9449-50

พิมพ์ที่ ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิคไซต์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
295 ถนนนครราชสีมา แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
โทรศัพท์: 0-2244-5080-2 โทรสาร: 0-2243-9113

วารสารวัฒนธรรมอาหารไทย
Journal of Thai Food Culture

สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ● Humanities and Social Sciences

ISSN: 2774-0544 (Online) ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2567

กองบรรณาธิการ

เจ้าของ โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิโรจน์ ผลพันธิน	ที่ปรึกษาอธิการบดี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
รองศาสตราจารย์ ดร.ชนะศึก นิขานนท์	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกกานต์ วีระกุล	ผู้ช่วยอธิการบดี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุธยา อยู่เย็น	ผู้ช่วยอธิการบดี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.ธนพัฒน์ แสงรุ่งเรือง	คณบดีโรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ดร.จันทร์จนา ศิริพันธ์วัฒนา	ที่ปรึกษาคณบดี โรงเรียนการเรือน

กองบรรณาธิการ

หัวหน้ากองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ปุณเกษม มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วศิณา จันทศิริ	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
รองศาสตราจารย์ อบเชย วงศ์ทอง	มหาวิทยาลัยรังสิต
รองศาสตราจารย์ มาลี หมวกกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนัญญา คำชะริะพิทักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญาภรณ์ ปิ่นแก้ว	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสรัจจ์ วิสุทธิแพทย์	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา พิชัยยงค์วงศ์ดี	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ประสานงาน

นางสาวรณิดา ศรีธนาพร	มหาวิทยาลัยรังสิต
นางสาวฐานิช วงศ์เมือง	มหาวิทยาลัยรังสิต
นางสาวปริญญ์ ดั่งธนาภักดี	มหาวิทยาลัยรังสิต
นายภาณุภณ พุทธนานนท์	มหาวิทยาลัยรังสิต

ออกแบบปก

นายพฤษชัย จินตะนันท์

สำนักงาน

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
204/3 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
โทรศัพท์: 0-2423-9449-50

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ศาสตราจารย์ ดร.วิไล รัสาดทอง
ศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ตั้งตรงจิตร
รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณา ตั้งเจริญชัย
รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ จันทศิริ
รองศาสตราจารย์ อภิเชย วงศ์ทอง
รองศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ พงศ์ธีรรัตน์
รองศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ สรรพกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.เปรมฤทัย แยมบรรจง
รองศาสตราจารย์ ดร.มนัญญา คำวชิระพิทักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ศราภรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรพันธ์ ฉายศิริโชติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวามินี นวลแขกกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพรภรณ์ จิตตะปาโล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพร แจ่มผล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวรรณ ธรรมบำรุง
ดร.อรนุช หงษาชาติ
ดร.พรดารา เขตต์ทองคำ
ดร.ลฎาภา มอร์เตโร
Mr. Paul Adams
รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี สอนเพลง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกกานต์ วีระกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณชนก นุกิจ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุบล ชื่นสำราญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุจิรา รัศมีไพบูลย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา พิชัยวงศ์วงศ์ดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรณัฐ ฉายศิริโชติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตา พู่เฒ่า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ปุณเกษม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ วิทยาภรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสรัจจ์ วิสุทธิแพทย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรยุพรรณ พรสุขสวัสดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศพร พลายนโ
ดร.จันทร์จนา ศิริพันธ์วัฒนา
ดร.นิพัทธ์ชนก นางพินิจ
ดร.รุ่งนภา ป้องเกียรติชัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยมหิดล
นักวิชาการอิสระ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
มหาวิทยาลัยรังสิต
มหาวิทยาลัยรังสิต
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สถาบันปัญญาวิวัฒน์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยพายัพ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ศูนย์การเรียนรู้ บริษัท เอส แอนด์ พี ซินดิเคท จำกัด (มหาชน)
มหาวิทยาลัยมหิดล
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

บทความรับเชิญ

- การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาหารด้วยการเล่าเรื่องอาหารท้องถิ่นปากซ์ใต้ 1
กรณีศึกษา: แก่งส้มปลากระพงยอดมะพร้าวอ่อน
อ้อมอรุณ จุรัตน์สาร และ เฉินเซียง หม่า

นิพนธ์ต้นฉบับ

- การพัฒนาเครื่องต้มน้ำลำไยอบแห้งผสมเม็ดบีดส์ดอกคำฝอยโดยใช้เทคนิค 12
การขึ้นรูปทรงกลม
อัศพงษ์ อุประวรรณ, รัตกันท์ เขียวอุไร, ภูริชญา อภิวัฒน์ไชยศิริ, และมยุรี ชมภู
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยแปดจากแป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ 24
สิรินทร์ทิพย์ สุดตาพงศ์, ปัทมา กาญจนรักษ์, ดุชนันท์ ทรัพย์บัว,
ไชยสิทธิ์ พันธุ์พูนจินดา และกฤติน ชุมแก้ว
กัมมิมะม่วงหาวมะนาวโห่จากคาราจีแนร่วมกับการบดซีเมนต์เซลลูโลส 36
คันสนีย์ ทิมทอง, ณนันทน์ แดงสังวาล, ธนทัต มีโหมต, และศุภักษร มาแสง
การพัฒนาชีสพายเสริมเปลือกส้มโอเชื่อม 51
ชนนาท ชื่นฉ่ำ, จารุณี วิเทศ, ภัคจิรา บรรพกาญจน์, พิมพร อภิวัฒนาทร,
พงศ์พันธ์ ศรีจันทร์ และอติยา เปรมปรี

นิพนธ์ปริทัศน์

- จากโปรตุเกสสู่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้: การเดินทางของขนมบ้าบิ่น เบงกา บาบินกา 60
จุฑามาศ เชาว์พิพัฒนะ

บทวิจารณ์หนังสือ

- รู้จักคาร์บ รู้จักนับ ปรับสมดุล ควบคุมเบาหวาน 74
สุภาวรา สิริสตรสุนทร

การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาหารด้วยการเล่าเรื่องอาหารท้องถิ่นปักษ์ใต้
กรณีศึกษา: แกงส้มปลากะพงยอดมะพร้าวอ่อน
Promoting gastronomic tourism through the storytelling of
southern local food, a case study of: sour soup with seabass and
young coconut shoots.

อ้อมอรุณ จูรัตน์สาร^{1*} และ เฉินเซียง หม่า¹

¹ บริษัทฟู๊ดทราเวลแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขที่ 9/57 ถนนกาญจนวนิช ซอยแสนสิริ
ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

Aomarun Jurattanasan^{1*}, Chengxiang Ma¹

¹ Food Travel and Consultant Co., Ltd. No.9/57 Karnjanawanit road, Soi Saensiri,
Tambon Kor Hong, Amphur Hatyai, Songkhla, Thailand.

บทคัดย่อ

การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาหารด้วยการเล่าเรื่องอาหารท้องถิ่นปักษ์ใต้ กรณีศึกษา: แกงส้มปลากะพงยอดมะพร้าวอ่อน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาส่วนประกอบและวัตถุดิบท้องถิ่นของแกงส้มปลากะพง และเพื่อศึกษาวิธีการทำแกงส้มปลากะพงของสงขลา ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญในท้องถิ่น ต.บ้านนา อ.จะนะ จ.สงขลา และวิเคราะห์ข้อมูล จากการศึกษาพบว่า ส่วนประกอบของวัตถุดิบท้องถิ่นที่นำมาทำแกงส้มปลากะพง นั้นประกอบไปด้วยส่วนผสมและวัตถุดิบทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ 1) พริกขี้หนูแห้ง 2) ขมิ้น 3) กระเทียม 4) เกลือ 5) กะปิ 6) มะนาว และ 7) ปลากะพงสองน้ำจากทะเลสาบสงขลา ผักที่นิยมคือ ยอดมะพร้าวอ่อน ส่วนขั้นตอนการปรุงแกงส้มปลากะพงนั้น มี 4 ขั้นตอน (1) การเตรียมปลากะพง (2) การเตรียมพริกแกงส้ม (3) การปรุงแกงส้ม และ (4) การเสิร์ฟ

คำสำคัญ : การท่องเที่ยวเชิงอาหาร, แกงส้มปลากะพง

Abstract

Promoting gastronomic tourism through the storytelling of southern local food, a case study of sour soup with seabass and young coconut shoots. This article aims to study the local ingredients of Southern Thai food of the Kaeng Som Pla Kra Pong (sour soup with seabass fish) in Songkhla and to study how to cook the Kaeng Som Pla Kra Pong in Koh Yor, Songkhla. This study was an in-depth interview with the key informant in the locality of Banna sub-district, Chana district, Songkhla province, and data analysis by content analysis. As a

* ผู้ประสานงาน (Corresponding Author)
e-mail: foodwithtravel2020@gmail.com

result, a study of the local ingredients of southern Thai food of the Kaeng Som Pla Kra Pong in Koh Yor, Songkhla, found that there are 7 main local ingredients as details: 1) dried chili, 2) turmeric 3) garlic 4) salt 5) Shrimp paste 6) lemon juice and 7) seabass and use young coconut shoots. Process to cook the Kaeng Som Pla Kra Pong includes 4 steps: (1) preparing seabass (2) preparing the chili paste for yellow curry (3) cooking and (4) serving.

Keywords: gastronomy tourism, sour soup with seabass fish

บทนำ

กรอบยุทธศาสตร์การจัดการด้านอาหารของประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560-2579 ระบุว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการ เป็นแหล่งอาหารที่มีคุณภาพสูง ปลอดภัย และมีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อชาวไทยและชาวโลกอย่างยั่งยืน” เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการฐานทรัพยากรการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนเสริมสร้างองค์ความรู้ตลอดห่วงโซ่อาหาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและพัฒนาผู้ที่เกี่ยวข้องตลอด ห่วงโซ่รวมถึงผู้บริโภคและก่อให้เกิดความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการในทุกระดับทั้งในภาวะปกติ และวิกฤติ ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์หลัก ดังนี้ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคงอาหารมีเป้าประสงค์เพื่อก่อให้เกิดความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการอย่างยั่งยืน อันเป็นพื้นฐานเศรษฐกิจชีวภาพ ด้วยการบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการผลิตอาหารอย่างมีประสิทธิภาพและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านคุณภาพและความปลอดภัยอาหารมีเป้าประสงค์เพื่อสร้างความมั่นใจในอาหารที่มีคุณภาพสูง ปลอดภัย และมีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อการคุ้มครองผู้บริโภคและการค้าทั้งใน และต่างประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านอาหารศึกษา มีเป้าประสงค์เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและวิจัยให้เกิดความรู้ ความตระหนัก แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องตลอดห่วงโซ่อาหารเพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ และสร้างความตระหนักในการบริโภคอาหารเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการบริหารจัดการมีเป้าประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการด้านอาหารของ ประเทศตลอดห่วงโซ่อาหารอย่างเป็นระบบ สร้างความเข้มแข็งของการดำเนินงานทุกภาคส่วนให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงและภัยคุกคามต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และสอดคล้อง กับกติกาการค้าสากล ยุทธศาสตร์ทั้ง 4 ด้านดังกล่าว มุ่งสู่การบรรลุวิสัยทัศน์ของร่างกรอบยุทธศาสตร์ซึ่งมีจุดเน้นที่สำคัญ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านที่หนึ่ง “ประเทศไทยมีความมั่นคงทางด้านอาหารและโภชนาการ” กล่าวคือ นอกจากจะมีอาหารอย่างเพียงพอและประชาชนสามารถเข้าถึงได้แล้ว อาหารนั้นต้องมีคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมเพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพดี และด้านที่สอง “เป็นแหล่งอาหารคุณภาพสูง ปลอดภัย และมีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อชาวไทยและชาวโลกอย่างยั่งยืน” โดยนัยของคำว่า “แหล่งอาหาร” นี้หมายความว่าประเทศไทยจะไม่เพียงแต่เป็นประเทศผู้ผลิตอาหารเท่านั้น แต่จะเป็นผู้ดำเนินการกิจกรรมใดๆ ก็ตามเพื่อให้เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของโลก และวิสัยทัศน์นี้ได้แสดงความมุ่งมั่นสู่การเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณภาพสูงเพื่อผู้บริโภคและเพิ่มรายได้ให้แก่ประเทศนำไปสู่การอยู่ดี กินดี มีสุข มั่งคั่ง และยั่งยืน

บทความเรื่อง “การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาหารด้วยการเล่าเรื่องอาหารท้องถิ่นปักษ์ใต้ กรณีศึกษา: แกงส้มปลากระพงยอตะมะพร้าวอ่อน” ผู้เขียนมีความต้องการใช้สื่อทางการตลาดโซเชียลมีเดียในการเล่าเรื่องเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์การทำอาหารท้องถิ่นปักษ์ใต้ที่ส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่น โดยการใช้การเล่าเรื่องผ่านภาพในโซเชียลมีเดีย ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มกันของคนทุกเพศทุกวัยสามารถเข้าถึงได้ง่ายเหมาะสมกับการสื่อสารในปัจจุบัน

การทบทวนวรรณกรรม

1. การส่งเสริมการท่องเที่ยว

จากการศึกษางานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง พบว่า อาหารพิเศษ และอาหารท้องถิ่นมีผลอย่างมากในการเลือกจุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยวในวันหยุด (Hall and Mitchell, 2001) และมีอิทธิพลอย่างมากต่อความเพลิดเพลินในการเข้าพัก (du Rand and Health, 2006) วรรณกรรมของอาหารในเรื่องการส่งเสริมการท่องเที่ยว (Tourism Promotion) ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น และการทำอาหารในฐานะแรงผลักดันของการเติบโตทางเศรษฐกิจ (Telfer & Wall, 1996) ตัวอย่าง เช่น รีสอร์ทบนภูเขา กิจกรรมการเกษตรช่วยรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ดิน ซึ่งเป็นข้อกำหนดเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอาหาร ต้องกล่าวว่าเกษตรกรรม อุตสาหกรรมอาหาร และการท่องเที่ยวจึงเป็นส่วนที่ส่งเสริมร่วมกัน และโดดเด่นด้วยการเชื่อมโยงต้นน้ำและปลายน้ำ และผลกระทบเชิงบวกแบบทวีคูณระหว่างธุรกิจแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกัน

2. การตลาดโซเชียลมีเดียและประสิทธิผล

แนวคิด “โซเชียลมีเดีย” เป็นการสังเคราะห์คำสองคำ “โซเชียล” และ “สื่อ” สังคม ในบริบทนี้หมายถึง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่มีความสนใจร่วมกัน กลุ่ม หรือ แม้แต่ชุมชน สื่อ คือ ช่องทางแพลตฟอร์มที่ช่วยให้สามารถสร้างและแลกเปลี่ยนเนื้อหาที่ผู้ใช้สร้างขึ้น) ลักษณะที่เชื่อมโยงถึงกันของโซเชียลมีเดียช่วยให้ลูกค้าสามารถสร้าง พัฒนา และเผยแพร่เนื้อหาโฆษณา ซึ่งส่งผลต่อความตั้งใจในพฤติกรรมของพวกเขา วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีนำไปสู่แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียที่ทำให้ผู้ใช้สามารถแชร์เนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ กราฟฟิก ภาพ และเสียง และเว็บลิงก์ มีการศึกษาผลกระทบทั่วไปของเนื้อหาประเภทต่าง ๆ ในเพจของแบรนด์ และแสดงให้เห็นว่าระดับการมีส่วนร่วมแตกต่างกันไปตามประเภทของเนื้อหา (de Vries et al., 2012) อย่างไรก็ตามเอกสารยังขาดการวิเคราะห์ว่าองค์ประกอบแต่ละส่วนของกระบวนการสื่อสาร ซึ่งรวมถึงกลยุทธ์ในการสื่อสาร ได้รับอิทธิพลจากความคิดเห็นร่วมกันในช่องทางการสื่อสารอย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับโพสต์ที่มีลิงก์เว็บ กระบวนการดังกล่าวเป็นแบบสองทิศทางอย่างสมบูรณ์ และขึ้นอยู่กับบริบททางสังคมและวัฒนธรรม รูปแบบการสื่อสารที่หลากหลาย บทบาทของผู้เข้าร่วม เช่นเดียวกันกับวิธีการตีความข้อมูลเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของการสื่อสาร ตัวขับเคลื่อนการมีส่วนร่วมและมาตรการของเนื้อหาสื่อสังคมออนไลน์ ตลอดจนการกำหนดแนวคิดเพิ่มเติมจำเป็นต้องประเมินความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสื่อสังคมออนไลน์และสถิติการมีส่วนร่วม (Dolan et al., 2017)

3. การท่องเที่ยวเชิงอาหาร และการพัฒนาที่ยั่งยืน

ศาสตร์การทำอาหารเป็นเสาหลักพื้นฐานของการท่องเที่ยวเพื่อให้ผู้มาเยือนได้ค้นพบมรดกทางวัฒนธรรมของสถานที่ที่นักท่องเที่ยวได้ไปเยือน ดังนั้นจึงสร้างความสนุกสนาน ความเพลิดเพลินในการทำอาหาร

ให้เป็นแรงจูงใจในการเลือกจุดหมายปลายทาง และในขณะเดียวกันก็เป็นตัวแปรสำคัญสำหรับรูปแบบความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อประสบการณ์การเดินทางในจุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยวต่างๆ

การท่องเที่ยวที่ยั่งยืน (Sustainable tourism) สะท้อนสะท้อนถึงประเด็นที่ยั่งยืนในการท่องเที่ยว โดยทั่วไปคำนึงถึงผลกระทบทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมทั้งในปัจจุบัน และอนาคตเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม ชุมชนเจ้าบ้าน เนื่องจากการท่องเที่ยวเป็นหนึ่งในผู้บริโภคที่สำคัญที่สุดของอาหารมรดก การท่องเที่ยวควรปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืน ซึ่งแสดงออกผ่านหลักการสำคัญ 4 ประการ (Fons et al., 2011) ดังนี้

ประการที่ 1 การใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ รวมถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่สำคัญกระบวนการเชิงตรรกะ และความหลากหลาย

ประการที่ 2 ทางชีวภาพ เคารพในความถูกต้องทางสังคม วัฒนธรรม ชุมชนเจ้าบ้านและค่านิยม เพื่อสร้างความเข้าใจที่ดีขึ้นและความอดทนต่อวัฒนธรรม

ประการที่ 3 การสร้างเศรษฐกิจที่กระจายการทำงานได้ เพื่อให้แน่ใจว่าผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมได้รับการแจกจ่ายอย่างยุติธรรมและโอกาสสร้างงานที่มั่นคง

ประการที่ 4 การสร้างบริการทางสังคมที่ช่วยปรับปรุงคุณภาพชีวิต (Tiran, 2016) และความมั่นคงทางอาหารของเจ้าของที่พัก ชุมชน

เนื่องจากคาดการณ์ว่า การเข้าถึงอาหารที่มีคุณภาพจะกลายเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนจึงไม่เพียงแต่การรักษาในอดีต แต่ยังเกี่ยวกับการสร้างศักยภาพสำหรับอนาคตด้วยการมุ่งเน้นไปที่เศรษฐกิจท้องถิ่นการท่องเที่ยวด้านการทำอาหารได้สร้างความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกับหลักการของความยั่งยืนเหล่านี้ สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นในการแสดงออกของมรดกทางวัฒนธรรมและการบริโภค อิมและรูปแบบการผลิต ความหลากหลายและความซับซ้อนของการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการค้าในท้องถิ่น (Horvat and Ribeiro, 2019) กลุ่มผู้ผลิตมรดกทางวัฒนธรรม และผู้บริโภคจำนวนมากในท้องถิ่นตามพื้นที่ชนบท เช่น เกษตรกร ชาวประมง และผู้แสวงบุญ มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับอาหารและการทำอาหารในการท่องเที่ยวเชิงอาหารที่ยั่งยืน ผู้เข้าชมจะได้รับการสนับสนุนในการท่องเที่ยวเชิงอาหารที่ยั่งยืน ผู้เข้าชมควรมีส่วนร่วมทางวัฒนธรรมของจุดหมายปลายทางโดยอธิบายและตีความผ่านอาหาร ผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่นและการบริการที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเป็นหลัก (Gheorghe et al., 2014) ผู้มาเยือนยังต้องได้รับการสนับสนุนให้ปฏิบัติตามอย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (พฤติกรรมที่ไม่เป็นอันตรายในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ การสัญจรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อไปยังจุดหมายปลายทาง การรีไซเคิลขยะ เป็นต้น) อย่างไรก็ตามยังไม่ชัดเจนว่าการท่องเที่ยวเชิงอาหารที่ยั่งยืนมีส่วนช่วยในการพัฒนาพื้นที่ชนบทอย่างยั่งยืนได้อย่างไร โดยรู้ว่าการทำอาหารเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของเมือง และดึงดูดนักท่องเที่ยวด้วยทรัพยากรทางเศรษฐกิจที่มากขึ้น

4. การเล่าเรื่องในแนวทางปฏิบัติของการท่องเที่ยว

การเล่าเรื่องเป็นส่วนหนึ่งของการท่องเที่ยวมาโดยตลอด จะเห็นได้ชัดที่สุดในทัวร์นำเที่ยวและสถานที่ท่องเที่ยวที่สร้างขึ้นจากเรื่องราวในวัฒนธรรมสมัยนิยม เช่น ดิสนีย์แลนด์ และทัวร์ไปยังสถานที่ที่เกี่ยวข้องเช่น นวนิยาย ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ หรือการนำเสนอประวัติแหล่งท่องเที่ยว และวัฒนธรรม

ตัวอย่างที่มีอยู่เหล่านี้แทบจะเป็นเพียงการบอกเล่าเรื่องราวของสถานที่ท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวทราบเท่านั้น การตรวจสอบเรื่องราวในแนวทางปฏิบัติด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน เผยให้เห็นถึงการใช้เรื่องราวของนักท่องเที่ยวอย่างโจ่งแจ้งในการส่งเสริมสถานที่ท่องเที่ยวอย่างชัดเจน จากแคมเปญ “Your Extraordinary Story” ของอาบาตปี และคำเชิญของเกาหลี่ให้ “Let your story start” ไปจนถึง “Move your fantasy-come and find your story” ของโปรแลนด์ นอกจากนี้ยังมีหลักฐานว่านักท่องเที่ยวได้รับการสนับสนุนให้สร้างเรื่องราวตนเองในการออกแบบโอกาสในการสัมผัสประสบการณ์ท่องเที่ยวในสถานที่และ Hansen et al. (2012) และ Mathisen (2013) ได้ให้ตัวอย่างของโอกาสในการสัมผัสประสบการณ์ตามเรื่องเหล่านี้ การรับเอาการเล่าเรื่องในอดีตมาใช้ในการส่งเสริมการท่องเที่ยวมีความเชื่อมโยงอย่างชัดเจนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการตลาดการท่องเที่ยวที่เป็นทางการ เชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวเชิงนวัตกรรม โดยมี 3 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 การสร้างจากประสบการณ์ตรง (Building on the experiential turn)

Yeoman and McMahon-Beattie (2020) ได้มีการทบทวนแนวโน้มที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของเศรษฐกิจประสบการณ์ที่เป็นที่ถกเถียงกันอยู่ว่าประสบการณ์นั้นฝังแน่นอยู่ในจุดสนใจหลักสำหรับนักท่องเที่ยวและผู้ให้บริการด้านการท่องเที่ยว พวกเขาตั้งข้อสังเกตเพิ่มเติมว่า “ความปรารถนาที่จะรวบรวม ‘เรื่องราว’ เป็นรากฐานของตัวเลือกการบริโภคมากมาย” การทบทวนคุณสมบัติต่าง ๆ ของ Moscardo (2018) ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องกับประสบการณ์การท่องเที่ยวเชิงบวก จึงสรุปได้ว่า การเล่าเรื่องราวจึงเป็นแนวคิดหลักในการสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวในขณะที่ผู้คนยอมรับว่าการแลกเปลี่ยนของประสบการณ์ในการเดินทาง เรื่องราวต่าง ๆ ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางมากขึ้นว่าเป็นโครงสร้างที่สำคัญสำหรับการออกแบบโอกาสในการออกไปสัมผัสประสบการณ์ (Moscardo, 2017)

ปัจจัยที่ 2 สื่อโซเชียลบนมือถือ (Mobile social media)

เนื้อหาที่ผู้ใช้สร้างขึ้น และการเล่นเกมส์ ตามที่ระบุไว้ก่อนหน้านี้ ประสบการณ์การท่องเที่ยวในสถานที่บางแห่งมักจะอิงตามเรื่องราวของจุดหมายปลายทางที่เล่าเรื่องให้นักท่องเที่ยวฟัง การเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีเคลื่อนที่ตามกระแสสังคมดิจิทัล ในปัจจุบันช่วยให้ผู้เข้าชมมีโอกาสที่หลากหลาย กระตือรือร้น และมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น ไม่เพียงแต่จะได้ยิน ได้เห็นหรือจำลองเรื่องราวของจุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยวเท่านั้นแต่ยังสร้างเรื่องราวส่วนตัวและจินตนาการที่เพิ่มมากขึ้นด้วย (Hansen et al., 2012; Mathisen, 2013) แอปพลิเคชันมือถือแบบอินเทอร์แอคทีฟจำนวนมากที่ออกแบบมาเพื่อการท่องเที่ยวมีทั้งเกมส์จริงหรือมีส่วนประกอบของเกมส์ มีแนวโน้มไปสู่การทำให้เกมส์ในการท่องเที่ยวกำลังได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นจากนักวิจัย (Skinner et al., 2018; Xu et al., 2014) ความสำคัญของการสร้างเกมส์ดิจิทัลโดยใช้เรื่องราวที่แข็งแกร่งเป็นหัวข้อทั่วไปในวรรณกรรมที่กว้างขึ้นเกี่ยวกับการออกแบบเกมส์ที่ประสบความสำเร็จ (Lebowitz and Klug, 2011)

ปัจจัยที่ 3 คลื่นแห่งเอเชียในการท่องเที่ยว (Asian wave in tourism)

ไม่ต้องสงสัยเลยว่าหนึ่งในแนวโน้มที่ชัดเจนที่สุดในการท่องเที่ยวในทศวรรษที่ผ่านมาคือการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวต่างชาติที่มาจากจีนแผ่นดินใหญ่และอินเดีย พร้อมกับการเติบโตอย่างน่าประทับใจของการท่องเที่ยวจากประเทศต่าง ๆ เช่น ไทย และมาเลเซีย จนถึงปัจจุบัน ความสนใจส่วนใหญ่พุ่งไปที่จีน

นอกจากการใช้โซเชียลมีเดียอย่างแพร่หลายและเข้มข้นแล้ว (Zhang and Pentina, 2012) นักท่องเที่ยวชาวจีนยังให้ความสำคัญกับการใช้เรื่องเล่าของจุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยวเพื่อตัดสินใจว่าจะไปที่ไหน และทำอะไรในจุดหมายปลายทาง และเพื่อสร้างความสัมพันธ์ส่วนบุคคลไปยังสถานที่ที่พวกเขา กำลังเยี่ยมชม (Cui et al., 2017) ผู้ให้บริการท่องเที่ยวภายในประเทศในประเทศจีนมักจะจัดโปรโมชั่นสร้างโอกาสพบปะประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องราวจากประวัติศาสตร์ บทกวี วรรณกรรม และนิทานพื้นบ้าน (Ballantyn et al., 2014) ในขณะที่การวิจัยเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวสนองต่อเรื่องเล่าของจุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยวเช่นกัน (Sinha and Sharma, 2009)

5. เอกลักษณ์อาหารท้องถิ่นปักซีใต้

ธนวรรณ นาकिनทร์ (2556). กล่าวว่า อาหารพื้นบ้านภาคใต้มีรสชาติโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น สืบเนื่องมาจากดินแดนภาคใต้เคยเป็นศูนย์กลางการค้า การเดินเรือ ของพ่อค้าจากอินเดีย จีน และชาวในอดีต ทำให้วิถีชีวิตวัฒนธรรมของชาวต่างชาติโดยเฉพาะอินเดียได้ ซึ่งเป็นต้นตำรับในการใช้เครื่องเทศ ในการปรุงอาหารเข้ามามีอิทธิพลต่อวิถีการกินของชาวใต้เป็นอย่างมาก

อาหารพื้นบ้านภาคใต้ทั่วไปมีลักษณะผสมผสานระหว่างอาหารไทยพื้นบ้านกับอาหารอินเดียได้ เช่น น้ำบูดู ซึ่งได้มาจากการหมักปลาทะเลสดผสมกับเม็ดเกลือ และมีความคล้ายคลึงกับอาหารมาเลเซีย อาหารของภาคใต้จึงมีรสเผ็ดมากกว่าภาคอื่น ๆ และด้วยสภาพภูมิศาสตร์อยู่ติดทะเลทั้ง ๒ ด้าน ที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยอาหารทะเล ประกอบกับสภาพภูมิอากาศที่ร้อนชื้นและมีฝนตกตลอดทั้งปี อาหารประเภทแกงและเครื่องจิ้มจึงมีรสจัด ซึ่งช่วยให้ร่างกายอบอุ่นและป้องกันการเจ็บป่วยได้อีกด้วย

ความอุดมสมบูรณ์ของท้องทะเลภาคใต้ทำให้ประชากรหาเลี้ยงชีพได้อย่างยั่งยืน รวมถึงอาหารการกินก็ล้วนมาจากท้องทะเล โดยผสมผสานเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น ก่อเกิดเป็นเอกลักษณ์ประจำถิ่นอันโดดเด่นเช่น การใช้เครื่องเทศชนิดต่าง ๆ ในการปรุงอาหารเพื่อดับกลิ่นคาวของอาหารทะเล โดยเฉพาะขมิ้น ซึ่งเป็นสมุนไพรที่ขาดไม่ได้ในครัวใต้ เพราะช่วยดับกลิ่นคาวได้ดียิ่ง ดังจะเห็นได้ว่าอาหารปักซีใต้มีสีเหลืองแทบทุกอย่าง เช่น แกงไตปลา แกงส้ม แกงพริก ปลาทอด ไก่ทอด ซึ่งล้วนมีสีเหลืองจากขมิ้นทั้งสิ้น เสน่ห์อาหารปักซีใต้อยู่ตรงรสชาติเผ็ดร้อนด้วยคนไต้ นิยมปรุงรสจัด ทั้งเผ็ด เค็ม เปรี้ยว ไม่นิยมรสหวาน อีกทั้งแหล่งรสอันหลากหลายที่เสริมให้อาหารใต้มีเสน่ห์ชวนลิ้มลอง

5.1 ปลากระพงเกาะยอ (Seabass in Koh Yor)

ศนิ สุวรรณศรี และคณะ. (2555). ศึกษาเกี่ยวกับหนังปลากระพง พลังชุมชน พลังเกาะยอ ให้แนวคิดเกี่ยวกับวิถีคนเกาะยอไว้ว่า เนื่องจาก “ทะเลสาบสงขลา” เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีความหลากหลายทางทรัพยากรสูง อาชีพของชาวบ้านที่รายล้อมอาศัยอยู่รอบบริเวณทะเลสาบสงขลาจึงหนีไม่พ้นการทำประมงเพื่อการยังชีพ อีกทั้งสภาพของน้ำที่มีทั้ง น้ำจืด น้ำเค็ม และน้ำกร่อย จึงทำให้ได้รับสมญานามว่า “เมือง 2 ทะเล 3 น้ำ” ก่อให้เกิดสัตว์เศรษฐกิจมากมายในทะเลสาบสงขลา โดยเฉพาะ “ปลากระพงขาว”

ปลากระพงขาวจัดอยู่ในกลุ่มปลาทะเล (Saltwater fish) มีชื่อสามัญว่า เอเชียียน ซีเบสส์ (Asian Seabass) มีรูปร่างลำตัวหนาและด้านข้างแบนหัวโต จะงอยปากค่อนข้างยาวและแหลม นัยน์ตาโต ปากกว้าง ยึดติดได้ คอดหางมีขนาดใหญ่และแข็งแรง เกร็ดใหญ่มีขอบหยักเป็นหนามขนาดความยาวประมาณ 20-40 เซนติเมตร สำหรับการเลี้ยงสามารถเลี้ยงได้น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม โดยแหล่งเพาะเลี้ยงสำคัญของไทย

ได้แก่ สงขลา ฉะเชิงเทรา สมุทรสาคร สมุทรสงคราม สุราษฎร์ธานี ทั้งนี้การผลิตปลากะพงขาวเพื่อส่งออกไปต่างประเทศต้องได้รับการตรวจรับรอง GAP ตามมาตรฐานสากลจากกรมประมง จึงมีคุณภาพและความปลอดภัยเป็นที่ยอมรับในต่างประเทศ

5.2 ยอดมะพร้าวอ่อน

ยอดอ่อนมะพร้าว หรือเรียกอีกชื่อว่า หัวใจมะพร้าว (coconut's heart) เป็นส่วนหนึ่งของมะพร้าว ซึ่งเป็นพืชที่อยู่ในตระกูลปาล์ม มะพร้าวเป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ในหลายทาง ในบทความนี้จึงกล่าวถึง ยอดมะพร้าวอ่อนที่สามารถนำไปใช้ทำอาหารได้ ซึ่งยอดมะพร้าวอ่อนมีราคาแพงมาก เพราะการเก็บยอดอ่อนทำให้ต้นมะพร้าวตาย ด้วยเหตุนี้จึงมีราคาสูง

5.3 ส่วนประกอบของพริกแกงส้มปักษ์ใต้

จากที่กล่าวมาในตอนต้นว่า การทำอาหารปักษ์ใต้เป็นการผสมผสานอาหารท้องถิ่นและเครื่องเทศเข้าด้วยกัน เน้นผักและสมุนไพรท้องถิ่นเพื่อสุขภาพ ในขณะเดียวกันอาหารปักษ์ใต้อุดมไปด้วยความสมบูรณ์และความมันคั่งทางอาหาร เนื่องจากมีปลาหลากหลายชนิดที่สามารถเอามาทำแกงส้มปักษ์ใต้ และภาคใต้มีทั้งปลาน้ำจืด น้ำเค็ม น้ำกร่อย ซึ่งในการทำอาหารปักษ์ใต้ เครื่องเทศ ที่นำมาทำพริกแกงส้มแกงเผ็ด หรือแกงคั่วกะทินั้น นอกจากความหลากหลายของวัตถุดิบแล้ว ความหลากหลายของปลาแต่ละชนิดก็ส่งผลต่อรสชาติของอาหาร ในบทความนี้ผู้เขียนขอเสนอส่วนประกอบของวัตถุดิบที่นำมาทำพริกแกงที่เหมาะสมกับรสชาติของปลากะพงขาว หรือปลากะพง 3 น้ำ ของตำบลเกาะยอ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

ส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ พริกขี้หนูแห้ง ขมิ้น กระเทียม เกลือสมุทร กะปิ และมะนาว

5.4 ขั้นตอนการปรุงแกงส้มปลากะพงนั้น มี 4 ขั้นตอน

(1) การเตรียมปลากะพง

การขอดเกล็ดปลา การควักไส้อาหารออกจากปลาออก จากนั้นทำการหันปลาเป็นชิ้น เนื่องจากปลากะพงขาวเกาะยอขนาดลำตัวที่เหมาะสมในการทำแกงส้ม น้ำหนักตัวประมาณ 2.5-4 กิโลกรัม เวลานำไปปรุงจึงนิยมหันเป็นท่อนหรือแล่ปลาผ่าเอาแต่เนื้อด้านเดียว อีกด้านหนึ่งติดก้างแต่ใช้ทั้งสองด้านโดยการนำมาหันเป็นชิ้นพอคำไม่ใหญ่หรือเล็กมาก และส่วนหัวส่วนท้องให้ควักไส้ออกแล้วนำมาทำแกงส้มยังมีรสชาติอร่อยเข้มข้นเข้ากับพริกแกงใต้ที่รสชาติจัดจ้านและกลบกลิ่นคาวของปลาด้วยเครื่องเทศที่อยู่ในส่วนผสมของพริกแกงส้มได้ลงตัว สำหรับแกงส้มปลากะพง ประมาณ 5-6 ชิ้น ใน 1 ถ้วย สำหรับรับประทาน 2-4 คนแล้วนำไปล้างให้สะอาดผ่านน้ำขาวข้าว หรือน้ำส้มสายชู เพื่อลดความคาวของปลา ทำให้เวลานำไปปรุงจะทำให้ไม่มีกลิ่นคาว จากนั้นพักเสด็จน้ำไว้

(2) การเตรียมพริกแกงส้ม และยอดมะพร้าวอ่อน

อันดับแรก เริ่มจากการล้างทำความสะอาดพริกแห้งใช้ประมาณ 15-20 เมล็ด สำหรับแกงส้ม พริกแกงส้มนั้นนิยมใช้พริกจินดาแห้งจะมีรสชาติดีกว่าพริกกระเหรี่ยงซึ่งจะไม่นิยมกับปลาบางชนิด เช่น ปลาดุกทะเล ปลาทุ ปลาโรกิว (ปลาหม่อหยอง) ปลาทะเลที่ไม่มีเกล็ดหรือมีเพียงเล็กน้อยแบบปลาทุ ปลาค่างเหลือง จะนิยมใช้พริกขี้หนูสวนเหลืองสดแทนพริกจินดาแห้งและนิยมแกงกับน้ำมะนาว ยกตัวอย่างแกงส้มกุ้งชะอมไข่ หรือแกงส้มกุ้งเป็นส่วนประกอบด้วยความเข้มข้นของกุ้งนั้นน้อยกว่าปลา จึงนิยมแกงพริกแห้งให้มีความจัดจ้านเข้มข้นและใช้ส้มมะขามเปียกแทนน้ำมะนาวเพราะน้ำมะขามเปียกจะให้รสชาติหวานทำให้

แกงส้มกุ้งจะมีรสชาติเข้มข้นมากขึ้น หรือปลาทุสๆคนปักษ์ใต้นิยมแกงกับมะม่วงเบาเป็นทั้งผักและให้รสเปรี้ยว นอกจากนั้นสูตรแกงส้มขึ้นอยู่กับประสบการณ์การทำอาหารท้องถิ่นที่ถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น ถัดมาให้ น้ำมันมาปอกและใช้ประมาณความยาว 2 ข้อย นิ้วมือ กระเทียม 4-5 กลีบ เกลือสมุทร 2-3ช้อนชา จากนั้นนำมาโขลกรวมกันจนกระทั่งพริกแกงละเอียดถึงค่อยใส่กะปิลงไป เป็นอันเสร็จสำหรับพริกแกงส้ม

(3) การปรุงแกงส้ม

เริ่มจากตั้งหม้อบนเตา แล้วเติมน้ำขนาด 300 มล. จากนั้นตั้งไฟรอจนกระทั่งน้ำเดือด แล้วนำพริกแกงที่โขลกใส่ลงไปให้ละลายน้ำที่กำลังเดือด แล้วเติมน้ำลงในครกมาเทในหม้อแกงร่วมด้วย จากนั้นเมื่อน้ำแกงเดือด เติมปลา และยอดมะพร้าวอ่อนลงไป (ควรลวกยอดมะพร้าวอ่อนก่อนนำมาปรุง) ปิดฝา รอให้เดือด แล้วเติมน้ำมันงา น้ำตาลทราย หรือน้ำตาลปีบลงไปพร้อมชิมให้ได้รสชาติเปรี้ยว เค็ม หวานเล็กน้อยจนถูกใจ แล้วเตรียมจัดเสิร์ฟ การทำอาหารปักษ์ใต้เคล็ดลับความอร่อยคือ ความสดของเนื้อปลา ถ้าปลาสดไม่ต้องปรุงแต่งเยอะ จะได้ความสดจากเนื้อปลาทำให้อาหารมีรสชาติดีขึ้นโดยธรรมชาติ จากประสบการณ์ผู้เขียนติดตามแม่และป้าเข้าครัวตั้งแต่อายุ 17 ปี

(4) การจัดเสิร์ฟแกงส้มปลากะพง



ภาพที่ 1 แกงส้มปลากะพงยอดมะพร้าวอ่อน

สรุป

อาหารเป็นสื่อที่บ่งบอกถึงความเป็นมาของสังคม วัฒนธรรม ท้องถิ่น การท่องเที่ยวเชิงอาหารจึงเป็นสิ่งที่ช่วยดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวสู่ท้องถิ่นต่างๆ อันจะส่งผลทำให้การท่องเที่ยวขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ผลของการท่องเที่ยวเชิงอาหารเกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมในมิติทางเศรษฐกิจการท่องเที่ยว โดยการท่องเที่ยวเชิงอาหารก่อให้เกิดการกระจายรายได้สู่ชุมชนท้องถิ่น ตลอดจนธุรกิจที่เกี่ยวข้อง การท่องเที่ยวเชิงอาหารในปัจจุบันได้รับการขับเคลื่อนจากการเติบโตของเทคโนโลยี สื่อสังคมออนไลน์จึงเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยเทคโนโลยีสมัยใหม่สร้างความสะดวกสบายให้กับนักท่องเที่ยวในการค้นหาข้อมูล สถานที่ท่องเที่ยว เส้นทางท่องเที่ยวชิมอาหาร แหล่งผลิตอาหารที่เป็นต้นฉบับ (พรณี สวนเพลง และคณะ, 2559) ตัวอย่างเช่น หากนักท่องเที่ยวอยากรับประทานแกงส้มปักษ์ใต้ปลากระพง ต้องมาชิมที่เกาะยอ ซึ่งเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงปลากระพงขาวแบบวิถีธรรมชาติ ปลากระพงเกาะยอจะอาศัยอยู่ในน้ำเค็ม น้ำจืด และน้ำกร่อยในพื้นที่ทะเลสาบสงขลา ถึงแม้ปลากระพงขาวมีเลี้ยงในจังหวัดฉะเชิงเทรา สมุทรสาคร สุราษฎร์ธานี แต่รสชาติก็แตกต่างกันทั้งรสชาติของเนื้อปลา พริกแกง ผักที่นำมาใช้ เพราะพื้นที่ปักษ์ใต้มีพืชที่มีรสเปรี้ยวหลายชนิดที่มีปลูกเฉพาะในพื้นที่ท้องถิ่นที่แตกต่างกันตามลักษณะภูมิศาสตร์ ที่ตั้งของถิ่นฐาน วัฒนธรรม ความเป็นอยู่ การประยุกต์ใช้ในการนำมาปรุงอาหาร จึงอาจมีรสชาติที่ไม่เหมือนกัน เช่น บางพื้นที่แกงส้มมีส่วนประกอบของหัวหอม หลายพื้นที่ใช้เพียงกระเทียม หรือหากอยากรับประทานผักน้ำ ผักน้ำจะมีปลูกเฉพาะในอำเภอเบตง จังหวัดยะลาเพราะผักน้ำจะเจริญเติบโตในน้ำที่สะอาดและอากาศหนาวแบบในพื้นที่อำเภอเบตง เป็นต้น

References

- กลุ่มเศรษฐกิจการประมง กรมประมง. (2565). *บทความปลากระพงขาวและผลิตภัณฑ์*, กรมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. (ออนไลน์) เข้าถึงแหล่งข้อมูลได้จาก www.dtn.go.th สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2566.
- ธนวรรณ นาคินทร์. (2556). *เมนูปักษ์ใต้ หรรยจังฮู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แสงแดด. (ออนไลน์) เข้าถึงแหล่งข้อมูลได้จาก <https://clib.psu.ac.th/southernfood>. สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2566.
- พรณี สวนเพลง และคณะ. (2559). *การท่องเที่ยวเชิงอาหาร (Gastronomy Tourism)*, รายงานภาวะเศรษฐกิจท่องเที่ยว, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, เข้าถึงแหล่งข้อมูลได้จาก https://asean.psu.ac.th/Data/tourism/topic/17/Gastronomy_Tourism_TH2559.pdf?, หน้าที่ 1-4 สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2566.
- ศนิ สุวรรณศรี และคณะ.(2555). *หนังปลากระพง, วารสารชุมชนศึกษา พลังชุมชน พลังเกาะยอ*, (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2566.
- Ballantyne, R., Hughes, K., Ding, P. and Liu, D. (2014), Chinese and international visitor perceptions of interpretation at Beijing built heritage sites, *Journal of Sustainable Tourism*, 22(5). 705-725.

- De Vries, L., Gensler, S., & Leeftang, P. S. (2012). Popularity of brand posts on brand fan pages: An investigation of the effects of social media marketing. *Journal of Interactive Marketing*, 26(2), 83–91. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2012.01.003>
- Dolan, R., Conduit, J., Fahy, J., & Goodman, S. (2017). Social media: communication strategies, engagement and future research directions. *International Journal of Wine Business Research*, 29(1), 2–19. <https://doi.org/10.1108/ijwbr-04-2016-0013>
- Du Rand, G.E. and Health, E. (2006), Towards a framework for food tourism as an element destination marketing, *Current Issues in Tourism*, 9(3), 206-234.
- Fons, M. V. S., Fierro, J. a. M., & Patiño, M. G. Y. (2010). Rural tourism: A sustainable alternative. *Applied Energy*, 88(2), 551–557. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.08.031>
- Gheorghe, G, Tudorache, P., & Nistoreanu, P. (2014). GASTRONOMIC TOURISM, A NEW TREND FOR CONTEMPORARY TOURISM?. *Cactus Tourism Journal*. 9. 12-21.
- Hall, C.M. and R. Mitchell (2001), “Wine and food tourism”, in N. Douglas, N. Douglas and R. Derrett (eds.), *Special Interest Tourism*, John Wiley and Sons, Brisbane, 307-329.
- Horvat, K. P., & Ribeiro, D. (2019). Izzivi v turističnem sektorju: kako se evropske turistične destinacije soočajo s preturizmom. *Geografski Vestnik*, 91(1). <https://doi.org/10.3986/gv91104>
- Hansen, F., Kortbek, K. and Grønbaek, K. (2012), “*Mobile urban drama*”, *New Review of Hypermedia and Multimedia*, Vol. 18 Nos 1/2, pp. 63-89.
- Lebowitz, J. and Klug, C. (2011), *Interactive Storytelling for Video Games*, Elsevier, Amsterdam.
- Mathisen, L. (2013), “*Staging natural environments*”, *Advances in Hospitality and Leisure*, 9, 163-183.
- Mora, D., Solano-Sánchez, M. Á., López-Guzmán, T., & Moral-Cuadra, S. (2021). Gastronomic experiences as a key element in the development of a tourist destination. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 25, 100405. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100405>
- Moscardo, G. (2017), “*Stories as a tourist experience design tool*”, in Fesenmaier, D. and Xiang, Z. (Eds), *Design Science in Tourism*, Springer International Publishing, Basel, 97-124.
- Moscardo, G. (2018), “*Tourist experience design*”, in Cai, L. and Alaedini, P. (Eds), *Quality Services and Experiences in Hospitality and Tourism*, Emerald, Bingley, 93-108.
- Nika Razpotnik Viskovic, Blaz Komac. (2021). *Gastronoic Tourism: A Brief Introduction*; *Acta geographica Slovenica*, 61-1, 2021, 95-105. [Online] Access online in June 21, 2023.

- Skinner, H., Sarpong, D. and White, G. (2018), “*Meeting the needs of the millennials and generation Z*”, *Journal of Tourism Futures*, Vol. 4 No. 1, pp. 93-104.
- Sinha, A. and Sharma, Y. (2009), “*Urban design as a frame for site readings of heritage landscapes*”, *Journal of Urban Design*, Vol. 14 No. 2, pp. 203-221.
- Xu, F., Weber, J. and Buhalis, D. (2014), “*Gamification in tourism*”, in Xiang, Z. and Tussyadiah, I. (Eds), *Information and Communication Technologies in Tourism 2014*, Springer, Cham, pp. 525-537.
- Yash Chawla, Grzegorz Chodak. (2021). *Social Media Marketing for Business: Organic Promotions of Web-Lings on Facebook*; *Journals of Business Research*, Volume 135, October 2021, Pages 49-65. [Online] Access online in June 20, 2023.
- Yeoman, I. and McMahon-Beattie, U. (2019), “*The experience economy*”, *Journal of Tourism Futures*, 114-119.
- Zhang, L., & Pentina, I. (2012). Motivations and usage patterns of Weibo. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(6), 312–317. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0615>

คณะผู้เขียน/ ผู้เขียน

นางสาวอ้อมอรุณ จูรัตนสาร (นักวิชาการอิสระ)

บริษัท ฟู้ดทราเวล แอนด์คอนซัลแตนท์

9/57 ซอยแสนสิริ ถนนกาญจนาภิเษก ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

e-mail: foodwithtravel2020@gmail.com

นายเงินเชียง หมา (นักวิชาการอิสระ)

บริษัท ฟู้ดทราเวล แอนด์คอนซัลแตนท์

9/57 ซอยแสนสิริ ถนนกาญจนาภิเษก ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

e-mail: mayumu@live.com

การพัฒนาเครื่องดื่มน้ำลำไยอบแห้งผสมเม็ดบีดส์ดอกคำฝอยโดยใช้เทคนิคการขึ้นรูปทรงกลม

Development of Dried Longan Juice with Safflower Beads by Using Spherification Technique

อัศพงษ์ อุประวรรณ^{*1}, รัตกันท์ เขียวอุไร¹, ภูริชญา อภิวัดน์ไชยศิริ¹ และมยุรี ชมภูผ²

¹ โรงเรียนการเรือน, มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษาลำปาง

² คณะเทคโนโลยีเกษตร, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

Utsaphong Uprarawanna^{*1}, Ratkan Kheo-u-rai¹, Phurichaya Apiwatchaisiri¹
and Mayuree Chompoo

¹ School of Culinary Arts, Suan Dusit University, Lampang Center

² Lampang Rajabhat University

รับบทความ: 15 พฤษภาคม 2566

แก้ไขบทความ: 16 มีนาคม 2567

ตอบรับบทความ: 15 พฤษภาคม 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ลำไยอบแห้งและดอกคำฝอยซึ่งเป็นผลไม้และสมุนไพรมากประโยชน์ที่อยู่ในภาคเหนือของไทยไปแปรรูปเป็นเครื่องดื่มสมุนไพรโดยผลิตเป็นน้ำลำไยอบแห้งเสริมเม็ดบีดส์ดอกคำฝอย ใช้การวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) สำหรับการทดสอบทางกายภาพ และวางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (RCBD) สำหรับการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยศึกษาการขึ้นรูปเม็ดบีดส์น้ำดอกคำฝอยโดยใช้เทคนิคการขึ้นรูปทรงกลมจากสารละลายอัลจินตความเข้มข้นร้อยละ 1 ที่อุณหภูมิแตกต่างกัน (30, 40 และ 50 องศาเซลเซียส) หยดในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 1 พบว่าเม็ดบีดส์ดอกคำฝอยที่ผลิตจากสารละลายโซเดียมอัลจินตอุณหภูมิที่อุณหภูมิสูงกว่ามีแนวโน้มจะมีขนาดใหญ่กว่าอุณหภูมิต่ำ โดยไม่พบความแตกต่างกันระหว่างอุณหภูมิ 40 และ 50 องศาเซลเซียส แต่จากการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่า ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุดอยู่ในระดับชอบมาก (7.95) และจากการศึกษาเปรียบเทียบเครื่องดื่ม 3 ชนิด คือ น้ำลำไยอบแห้ง (ตัวอย่างควบคุม) น้ำลำไยอบแห้งผสมน้ำดอกคำฝอยร้อยละ 30 และน้ำลำไยเสริมเม็ดบีดส์น้ำดอกคำฝอยร้อยละ 30 พบว่าการเสริมน้ำดอกคำฝอยทำให้ความชอบด้านกลิ่นและรสชาติลดลง แต่การเสริมเม็ดบีดส์น้ำดอกคำฝอยกลับส่งผลให้คะแนนด้านลักษณะปรากฏและความชอบโดยรวมเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับตัวอย่างควบคุม ($p \leq 0.05$) สรุปว่าการเสริมน้ำดอกคำฝอยในรูปแบบของเม็ดบีดส์ได้รับคะแนนความชอบสูงกว่าการเสริมด้วยน้ำดอกคำฝอยโดยตรง โดยมีคะแนนความชอบแต่ละด้านอยู่ในระดับชอบมาก (7.58 – 7.92)

คำสำคัญ : ลำไยอบแห้ง, เม็ดบีตส์, ดอกคำฝอย, เครื่องดื่มสมุนไพร

Abstract

The purpose of this research was using dried longan and safflower, which are very useful fruits and herbs in the Northern part of Thailand, to be processed into herbal beverages by using dried longan juice supplemented with safflower beads. A completely randomized design (CRD) was used for the physical experiments and a completely randomized block design (RCBD) experiment was planned for sensory testing. The forming of safflower beads was studied by using spherification technique from 1% alginate solution at different temperatures (30°C, 40°C and 50°C) was dropped in 1% calcium chloride solution. It was found that safflower beads produced from sodium alginate solution at higher temperatures tended to be larger than those at lower temperatures. There was no difference between 40°C and 50°C, but from the sensory test it was found that the temperature of 50°C was most accepted by consumers at the level of “very like” (7.95). From a comparative study of 3 types of beverages, dried longan juice (Control), dried longan mixed juice with 30% safflower juice and longan juice supplemented with 30% safflower beads that was found that safflower juice supplementation decreased odor and taste preferences. However, safflower juice bead supplementation resulted in an increase in overall and appearance of liking scores compared to the control sample ($p \leq 0.05$). Beads received a higher liking rating than direct supplementation with safflower juice with the liking score for each aspect at the very like level (7.58 – 7.92)

Keywords: Dried Longan, Beads, Safflower, Herbal Beverage

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรอาหารที่หลากหลาย และเป็นถิ่นนิยมของผู้บริโภคทั่วโลก ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สามารถต่อยอดให้สอดคล้องกับนโยบายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในช่วง พ.ศ. 2561-2580 หลายด้าน เช่น ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เช่น “ลำไย” (ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dimocarpus longan* Lour. อยู่ในวงศ์ Sapindaceae) และ “ดอกคำฝอย” (*Carthamus tinctorius*) ซึ่งเป็นพืชที่ขึ้นในเขตภาคเหนือของไทย ลำไยมีชื่อเรียกในภาษาจีนแมนดารินว่า หลงเหยียน แปลว่า ตามังกร “ลำ” มาจากคำว่า “หลง” แปลว่า มังกร “ไย” มาจากคำว่า “เหยียน” แปลว่า ดวงตา ทำให้ชาวจีนถือว่าเป็นผลไม้มงคลและเป็นยาอายุวัฒนะนิยมบริโภคทั้งรูปแบบผลสดและอบแห้ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาผลลำไยพบว่ามีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ คือ Allergic Acid, Ellagic Acid และ Corilagin

ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีต่อสุขภาพหลายอย่าง เช่น ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำไขข้อ ลดกระและผา มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ แชนทีนออกซิเดส (Xanthine Oxidase) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เร่งให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันส่งผลให้เร่งความชรา และโรคต่าง ๆ เช่น มะเร็ง (Hille, 2023) ลดระดับของกรดยูริกในเซลล์ตับ รักษาและป้องกันมะเร็งบางชนิด ด้านการอักเสบ รักษาการติดเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย และมีคุณสมบัติมีต้านอนุมูลอิสระสูง (สฤัญญา เขียวสะอาด, 2562; Somjai et al., 2022; Gan et al., 2021) จึงถือได้ว่าเป็นยาอายุวัฒนะเช่นเดียวกับแนวความเชื่อของชาวจีน ส่วน “ดอกคำฝอย” เป็นพืชสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่ถูกผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร เครื่องสำอาง และยาที่หลากหลาย ด้วยสรรพคุณ คือ ช่วยเรื่องลดไขมันในเส้นเลือด ป้องกันไขมันอุดตันในเส้นเลือด บำรุงประสาท ป้องกันโรคความดันโลหิตสูง และยังเป็นทีสนใจของผู้รักสุขภาพ เนื่องจากดอกคำฝอยมีฤทธิ์ช่วยบำรุงโลหิตในระหว่างเป็นประจำเดือน ดอกคำฝอยเมื่อนำมาชงเป็นเครื่องดื่มจะมีสารสีเหลืองจากสาร คาร์ตามิดิน (Carthamidin) เป็นสารที่ละลายในน้ำได้ และสารคาร์ตามินิน (Carthamin) ซึ่งให้สีแดง ซึ่งจะละลายในด่างเท่านั้น (วาสนา วงษ์ใหญ่, 2556) ดอกคำฝอยส่วนมากนิยมนำมาผึ่งให้แห้งแล้วขมิบเป็นชาสมุนไพร แต่ชาที่ได้จากดอกคำฝอยจะมีกลิ่นและรสชาติที่ไม่ดีนัก ทำให้ไม่เป็นที่นิยมบริโภคเช่นเดียวกับ ชาลาโยอบแห้ง อีกทั้งการบริโภคชาดอกคำฝอยต้องบริโภคในปริมาณที่จำกัด คือ ไม่ควรดื่มเกินวันละ 474 มิลลิลิตร เนื่องจากในดอกคำฝอยมีสารคาร์ตามิน (Carthamin) หากบริโภคเข้าไปจำนวนมากเกินไป จะส่งผลให้เกิดอาการโลหิตจางได้ ซึ่งทำให้มีอาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย วิงเวียนศีรษะ หรืออาจทำให้โลหิตประจำเดือนมาผิดปกติ (สมฤดี อันทะบาล และคณะ 2565 ; วาสนา วงษ์ใหญ่, 2556; Zhou et al., 2023) อีกทั้งดอกคำฝอยยังมีกลิ่นและรสชาติเฉพาะซึ่งอาจไม่เป็นที่ชื่นชอบมากนัก จึงทำให้ชาดอกคำฝอยยังไม่เป็นที่นิยมและทำให้ยังไม่ถูกใช้ประโยชน์มากเท่าที่ควร

เทคนิคการผลิตเม็ดบีดส์ หรือเทคนิคการขึ้นรูปทรงกลม (Spherification) เป็นหนึ่งในเทคนิคของการประกอบอาหารที่เรียกว่าโมเลกุล่าแกสโตรโนมี (Molecular Gastronomy) และเป็นเทคนิคเดียวกับการห่อหุ้มสาร (Encapsulation) ซึ่งการขึ้นรูปทรงกลมด้วยสารละลายโซเดียมแอลจีเนตซึ่งผลิตจากสาหร่าย ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ เมื่อโมเลกุลของแอลจีเนตจับกับไอออนของแคลเซียมในสารละลายจะจับตัวเป็นชั้นผิวบางห่อหุ้มของเหลวเอาไว้ (Edible Sac) ช่วยเก็บกักกลิ่น รสชาติ และรักษาสารออกฤทธิ์ชีวภาพให้คงตัวยิ่งขึ้น และยังสามารถนำเม็ดบีดส์ที่ได้ไปสร้างสรรค์เป็นเมนูอาหารต่างๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ และยังสามารถเพิ่มประสบการณ์แปลกใหม่ให้กับผู้บริโภค (อัศพงษ์ อุประวรรณ และคณะ, 2564 ; Uprarawanna et al., 2021; Dinu et al., 2019; Dallabona et al., 2020) ดังนั้นการใช้เทคนิคนี้ในการผลิตเป็นเม็ดบีดส์ดอกคำฝอยมีความเป็นไปได้ที่จะช่วยลดกลิ่นและรสที่ไม่พึงประสงค์ของดอกคำฝอย และสร้างความประทับใจกับผู้บริโภคได้

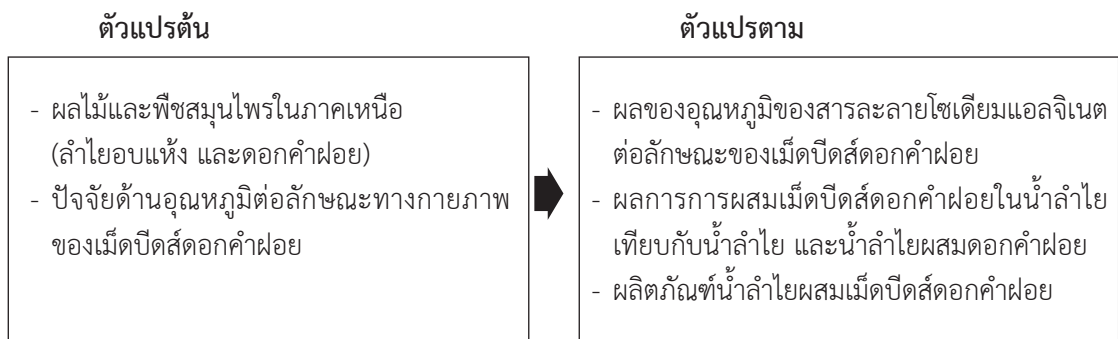
จากแนวคิดข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการใช้ผลไม้และพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ คือ เครื่องดื่มสมุนไพร ซึ่งมีตลาดที่กำลังเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาปัจจัยด้านอุณหภูมิของสารละลายแอลจีเนต (30, 40 และ 50 องศาเซลเซียส) ร่วมกับการใช้เทคนิคการขึ้นรูปทรงกลม เพื่อช่วยลดกลิ่นและรสที่ไม่พึงประสงค์ของดอกคำฝอยร่วมกับน้ำลาโยที่มีรสชาติดี เพื่อสนับสนุนการใช้พืชในแหล่งภาคเหนือของไทยให้เกิดศักยภาพที่หลากหลายยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาอิทธิพลของสารละลายแอลกอฮอล์ที่เหมาะสมในการผลิตเม็ดปิดสดอกคำฝอย
2. ศึกษาผลของการเสริมเม็ดปิดสดอกคำฝอยในน้ำลำไยต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ได้

กรอบแนวคิด

จากการสืบค้นข้อมูลคณะผู้วิจัยเกิดแนวคิดในการใช้ผลไม้และพืชสมุนไพรที่พบมากในภาคเหนือ 2 ชนิด คือ ลำไยในรูปแบบลำไยอบแห้ง และดอกคำฝอย มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ คือ เครื่องดื่มสมุนไพร โดยเริ่มจากการสืบค้นข้อมูลของดอกคำฝอย ซึ่งเป็นสมุนไพรที่มีทั้งสรรพคุณขึ้นดี และมีโทษในตัว และข้อจำกัดในการใช้ จากนั้น สืบค้นข้อมูลของน้ำลำไย เพื่อค้นหาสูตรต้นตำรับ และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสมุนไพรเพื่อสุขภาพ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้บริโภคที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไป ที่มีพฤติกรรมชอบบริโภคเครื่องดื่มสมุนไพรและอาหารเพื่อสุขภาพ คณะเพศ โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มสำหรับผู้บริโภคที่ในจังหวัดลำปาง จำนวน 50 คน

2. เครื่องมือในการวิจัยและอุปกรณ์

2.1 แบบสอบถามการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยการให้คะแนน 9 ระดับ (9 Points Hedonic Scaling Method)

ทำการประเมินคุณลักษณะทางด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รส และความชอบโดยรวมของตัวอย่าง โดยมีเกณฑ์คะแนน ดังนี้

1 = ไม่ชอบมากที่สุด	6 = ชอบเล็กน้อย
2 = ไม่ชอบมาก	7 = ชอบปานกลาง
3 = ไม่ชอบปานกลาง	8 = ชอบมาก
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย	9 = ชอบมากที่สุด
5 = เฉยๆ	

และเมื่อนำผลที่ได้ไปคำนวณค่าเฉลี่ยช่วงระดับคะแนนความชอบ คำนวณได้ช่วงกว้างของระดับชั้น เท่ากับ 0.88 ซึ่งความหมายของแต่ละชั้น มีดังนี้

ไม่ชอบมากที่สุด	ระดับคะแนนในช่วง	1.00 ถึง 1.88 คะแนน
ไม่ชอบมาก	ระดับคะแนนในช่วง	1.89 ถึง 2.77 คะแนน
ไม่ชอบปานกลาง	ระดับคะแนนในช่วง	2.78 ถึง 3.66 คะแนน
ไม่ชอบเล็กน้อย	ระดับคะแนนในช่วง	3.67 ถึง 4.55 คะแนน
เฉยๆ	ระดับคะแนนในช่วง	4.56 ถึง 5.44 คะแนน
ชอบเล็กน้อย	ระดับคะแนนในช่วง	5.45 ถึง 6.33 คะแนน
ชอบปานกลาง	ระดับคะแนนในช่วง	6.34 ถึง 7.22 คะแนน
ชอบมาก	ระดับคะแนนในช่วง	7.23 ถึง 8.11 คะแนน
ชอบมากที่สุด	ระดับคะแนนในช่วง	8.12 ถึง 9.00 คะแนน

2.2 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Ohaus: Model TS2KS, USA)

2.3 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง (AND: Model HR-200, Japan)

2.4 เครื่องวัดสี (Minolta chroma meter: Model CR-300, Japan)

2.5 เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ (AACC, 1977)

2.6 เทอร์โมมิเตอร์

2.7 อุปกรณ์เครื่องแก้ว

2.8 อุปกรณ์เครื่องครัว

3. การเก็บและรวบรวมข้อมูล

วางแผนการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) สำหรับการวัดผลทางกายภาพ และวางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) สำหรับการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1 การเตรียมน้ำลำไยและการเตรียมเมล็ดปัดสดดอกคำฝอย

- เตรียมน้ำลำไยด้วยขั้นตอน คือ ต้มน้ำเปล่าพอเดือด ใส่ลำไยและชูคาโลส (ตารางที่ 1) ลงต้มพอเดือด ปิดฝาต้มต่อประมาณ 5 นาที พักไว้ประมาณ 15 นาที แล้วกรองออกด้วยผ้าขาวบาง บรรจุขวด ปิดฝาให้สนิท ลอดอุณหภูมิลงให้ต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียสให้เร็วด้วยการแช่ในน้ำผสมน้ำแข็ง แช่เย็นทันที (ปริดา เหวระกุล, 2560)

- เตรียมน้ำดอกคำฝอยด้วยขั้นตอน คือ นำน้ำเปล่าและดอกคำฝอยใส่หม้อตามสัดส่วนใน ตารางที่ 1 แช่ไว้ประมาณ 20 นาที แล้วตั้งไฟให้เดือด ยกกรองด้วยผ้าขาวบาง (จริยา เดชกุญชร, 2556)

- การเตรียมเม็ดบีดส์ ด้วยขั้นตอน คือ นำน้ำดอกคำฝอยที่ได้จากการเตรียมข้างต้นตั้งไฟให้เดือด แล้วผสมกับโซเดียมแอลจีเนตในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร ต่อ 1 กรัม ลงผสมคนให้ส่วนผสมละลายให้ได้อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส นานประมาณ 3 ถึง 4 นาที แล้วนำไปกรอง ลดให้อุณหภูมิได้ตามที่ต้องการ (30, 40 และ 50 องศาเซลเซียส ตามลำดับ) โดยการตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ด้วยการเขย่าอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ แล้วเตรียมสารละลายแคลเซียมคลอไรด์โดยผสมน้ำเปล่ากับแคลเซียมคลอไรด์ 100 มิลลิลิตร ต่อ 1 กรัม (ความเข้มข้นร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก) คนให้ละลายทั้งหมด แล้วจึงนำสารละลายที่ได้ไปลดอุณหภูมิเป็น 3 องศาเซลเซียส แล้วนำสารละลายโซเดียมแอลจีเนตที่เตรียมไว้หยดลงในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ด้วยไซริงค์ฉีดยาด้วยอัตราเร็ว 60 หยดต่อนาทีที่ความสูงเหนือผิวสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ 10 เซนติเมตร ทิ้งไว้ 3 ถึง 4 นาที แล้วตักขึ้นมาล้างด้วยน้ำเปล่า แล้วเตรียมสำหรับการวิเคราะห์และใช้งานต่อไป

ตารางที่ 1 ส่วนผสมของน้ำลำไยและน้ำดอกคำฝอย

ส่วนผสม	น้ำลำไย		น้ำดอกคำฝอย	
	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ
ลำไยอบแห้ง	50	2.22	-	-
น้ำเปล่า	2,199.67	97.77	1,239.6	99.57
ซูคาโลส	0.33	0.01	0.4	0.03
ดอกคำฝอย	-	-	5	0.40
รวม	2,250	100	1,245	100

(ปริดา เทรตระกูล, 2560; ปริดา เทรตระกูล, 2553)

3.2 การประเมินคุณภาพทางกายภาพและประสาทสัมผัสของเม็ดบีดส์ดอกคำฝอย

- ถ่ายภาพและวัดค่าสี (CIE-lab)
- วัดขนาดด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ (AACC, 1977)
- ประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยการให้คะแนน 9 ระดับ (9 Points Hedonic Scaling Method) ด้านลักษณะปรากฏที่มีต่อเม็ดบีดส์ที่เตรียมจากอุณหภูมิที่แตกต่างกัน (30, 40 และ 50 องศาเซลเซียส)

คัดเลือกเม็ดบีดส์ที่เตรียมจากทั้ง 3 อุณหภูมิ โดยใช้คะแนนประเมินทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ

3.3 เตรียมตัวอย่างน้ำลำไย 3 สูตร (ตารางที่ 2) บรรจุขวดละ 200 มิลลิลิตร แล้วนำไปประเมินทางประสาทสัมผัสด้านต่างๆ คือ สี กลิ่น รส ความชอบโดยรวม โดยผู้ทดสอบจำนวน 50 คน นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และประมวลผล

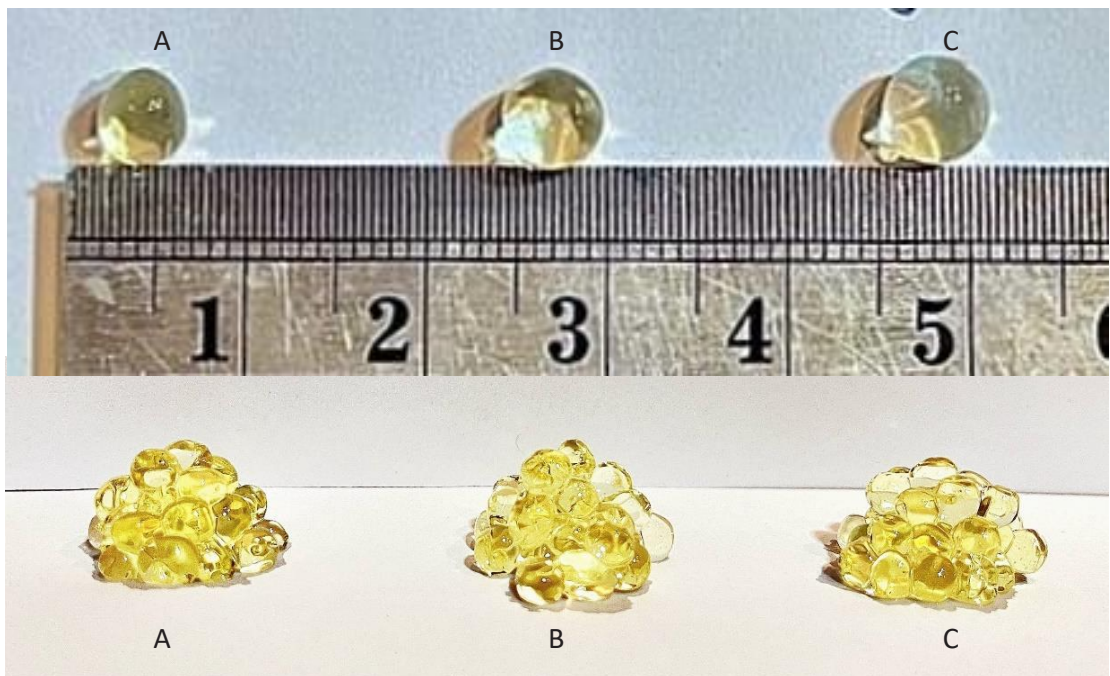
ตารางที่ 2 ส่วนผสมของน้ำลำไยและน้ำดอกคำฝอย

ส่วนผสม	น้ำลำไย (ตัวอย่างควบคุม)		น้ำลำไยผสม น้ำดอกคำฝอย		น้ำลำไยผสมเม็ดบีดส์ น้ำดอกคำฝอย	
	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ
ลำไยอบแห้ง	50	2.22	-	-	-	-
น้ำเปล่า	2,199.67	97.77	-	-	-	-
ซูคาโลส	0.33	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
น้ำดอกคำฝอย	-	-	60	30	-	-
เม็ดบีดส์น้ำดอก คำฝอย	-	-	-	-	60	30
น้ำลำไย	-	-	139.98	69.99	139.98	69.99
รวม	2,250	100	200	100	200	100

*หมายเหตุ: ปริมาณการเสริมเม็ดบีดส์พิจารณาจากการสำรวจผลิตภัณฑ์ทางการค้าที่มีความใกล้เคียงกันในห้องตลาด พบว่า มีปริมาณเม็ดบีดส์, วุ้น หรือวุ้นกึ่งแข็งอื่นๆ อยู่ในเครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ ร้อยละ 28 ถึง 32 เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มผสมวุ้นมะพร้าว และเครื่องดื่มผสมวุ้นว่านหางจระเข้ เป็นต้น

ผลการวิจัย

จากการศึกษาการเตรียมเม็ดบีดส์จากน้ำดอกคำฝอยที่เตรียมจากน้ำดอกคำฝอยผสมแคลเซียมแอลจีเนต ร้อยละ 1 ที่อุณหภูมิแตกต่างกัน คือ 30, 40 และ 50 องศาเซลเซียส พบว่า ตัวอย่างเม็ดบีดส์ทรงกลมที่มีลักษณะและขนาดที่ต่างกัน (ภาพที่ 2) ซึ่งเมื่อวัดขนาดเส้นศูนย์กลาง คือ 4.52, 5.29 และ 5.22 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยที่เม็ดบีดส์ผลิตที่อุณหภูมิ 40 และ 50 องศาเซลเซียสขนาดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และเมื่อนำตัวอย่างทั้ง 3 ตัวอย่างไปวัดค่าสี (CIE-Lab) พบว่า การเตรียมเม็ดบีดส์ดอกคำฝอยที่อุณหภูมิ 30 ถึง 50 องศาเซลเซียสจะได้เม็ดบีดส์ที่ไม่มีความแตกต่างกันของค่าความสว่าง (L^*) และค่าความเป็นสีแดง (a^*) ($p>0.05$) แต่ส่งผลต่อค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) โดยตัวอย่างที่เตรียมในอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสจะมีค่ามากที่สุด รองลงมา คือ 30 และ 40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ($p\leq 0.05$) ส่วนค่าความเข้มของสี (C^*) ของตัวอย่างที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสมีค่าสูงที่สุด แต่ไม่พบความแตกต่างกันของตัวอย่างที่เตรียมที่อุณหภูมิ 30 และ 40 องศาเซลเซียส เช่นเดียวกับค่าตำแหน่งสี (H^*) (ตารางที่ 3) ซึ่งค่าความเข้มของสี (C^*) ที่เพิ่มสูงขึ้นอาจมีสาเหตุมาจากขนาดของเม็ดบีดส์ที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้สามารถบรรจุ น้ำดอกคำฝอยภายในเม็ดบีดส์ได้ปริมาณมากยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับปริมาณส่วนเปลือกที่รวมตัวระหว่าง น้ำดอกคำฝอยและสารละลายแคลเซียมแลคเตท ซึ่งค่านี้จะบ่งบอกถึงความเข้มข้นของสีซึ่งแตกต่างกับค่าสีเหลือง-สีน้ำเงินที่บอกเพียงค่าสีเดียวกันของตัวอย่างนั้น ๆ



ภาพที่ 2 เม็ดบีตส์ที่เตรียมจากโซเดียมอัลจิเนตที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส (A), 40 องศาเซลเซียส (B) และ 50 องศาเซลเซียส (C)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพและทดสอบความชอบของเม็ดบีตส์ที่ใช้อุณหภูมิในการเตรียมแตกต่างกัน

สมบัติทางกายภาพ	อุณหภูมิในการเตรียมเม็ดบีตส์ (องศาเซลเซียส)		
	30	40	50
เส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	4.52 ^a ± 0.20	5.29 ^b ± 0.13	5.22 ^b ± 0.35
ค่าสี (CIE-lab)			
ค่าความสว่าง (L*) ^{ns}	27.11±1.00	27.26±1.25	27.89±0.71
ค่าความเป็นสีแดง-สีเขียว (a*) ^{ns}	1.92±0.39	1.80±0.32	1.67±0.22
ค่าความเป็นสีเหลือง-สีน้ำเงิน (b*)	3.43 ^b ±0.09	3.16 ^c ±0.08	3.68 ^a ±0.17
ค่าความเข้มของสี (C*)	3.97 ^b ±0.25	3.65 ^c ±0.20	4.04 ^a ±0.20
ค่าตำแหน่งของสี (h*)	60.97 ^b ±4.55	60.49 ^b ±4.27	65.64 ^a ±2.93
คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ	5.05 ^b ±0.38	5.05 ^b ±1.00	7.95 ^a ±0.32

หมายเหตุ: อักษรที่ต่างกันในคอลัมน์ หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$), ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$)

เมื่อนำตัวอย่างเม้ดบิตส์ดอกคำฝอย 3 ตัวอย่างไปประเมินความชอบด้านลักษณะปรากฏด้วยการให้คะแนน 9 ระดับ (9-Points Hedonic Scaling Method) (ตารางที่ 3) พบว่า ตัวอย่างที่เตรียมด้วยอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นตัวอย่างที่ได้รับคะแนนความชอบสูงสุด ($p \leq 0.05$) คือ 7.95 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับชอบมาก และตัวอย่างเม้ดบิตส์ดอกคำฝอยที่เตรียมที่อุณหภูมิที่ 30 องศาเซลเซียสไม่พบความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) และมีคะแนนความชอบต่อลักษณะปรากฏอยู่ในระดับเฉย ๆ จากข้อมูลข้างต้นจึงพิจารณาใช้เม้ดบิตส์น้ำดอกคำฝอยที่เตรียมด้วยสารละลายโซเดียมแอลจีเนตอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสเพื่อผสมกับน้ำลำไยเปรียบเทียบกับน้ำลำไย (ตัวอย่างควบคุม) น้ำลำไยผสมน้ำดอกคำฝอย และน้ำลำไยผสมเม้ดบิตส์ดอกคำฝอย (ตารางที่ 2) โดยควบคุมให้ปริมาณการเสริมน้ำดอกคำฝอยและเม้ดบิตส์มีปริมาณเท่ากัน คือ ร้อยละ 30 ของปริมาณจัดเสิร์ฟ

จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสต่อคุณสมบัติด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น สี รสชาติ และความชอบโดยรวม (ตารางที่ 4) ของน้ำลำไย (ตัวอย่างควบคุม) น้ำลำไยผสมน้ำดอกคำฝอย และน้ำลำไยผสมเม้ดบิตส์น้ำดอกคำฝอย (ตารางที่ 2) พบว่า การเสริมเม้ดบิตส์น้ำดอกคำฝอยลงในน้ำลำไยทำให้มีคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ และความชอบโดยรวมสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างน้ำลำไย และน้ำลำไยผสมน้ำดอกคำฝอย ($p \leq 0.05$) และการเสริมน้ำดอกคำฝอยลงในน้ำลำไยทำให้ได้รับคะแนนความชอบด้านกลิ่นและรสชาติน้อยที่สุด

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำลำไยผสมเม้ดบิตส์ดอกคำฝอย

คุณลักษณะ	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3
ลักษณะปรากฏ	6.54 ^b ±1.16	6.40 ^b ±1.03	7.86 ^a ±0.98
กลิ่น	7.20 ^a ±1.48	5.96 ^b ±1.00	7.58 ^a ±1.14
สี	6.00 ^b ±1.47	6.20 ^b ±1.24	7.70 ^a ±1.03
รสชาติ	7.04 ^a ±1.49	5.94 ^b ±1.11	7.82 ^a ±1.11
ความชอบโดยรวม	6.10 ^b ±1.41	6.04 ^b ±1.04	7.92 ^a ±0.92

หมายเหตุ: อักษรที่ต่างกันในกลุ่มนี้ หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

อภิปรายผล

จากการศึกษาการเตรียมเม้ดบิตส์จากน้ำดอกคำฝอยที่เตรียมจากน้ำดอกคำฝอยผสมแคลเซียมแอลจีเนตร้อยละ 1 ที่อุณหภูมิแตกต่างกัน (30, 40 และ 50 องศาเซลเซียส) พบว่า ตัวอย่างเม้ดบิตส์ที่ได้มีลักษณะเป็นทรงกลมและเมื่อสังเกตจากตัวอย่างจากอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จะมีลักษณะผิวสัมผัสที่เรียบและกลมมากกว่าอุณหภูมิอื่นๆ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง คือ 4.52, 5.29 และ 5.22 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งลักษณะที่ต่างกันนี้อาจมีผลมาจากอุณหภูมิที่สูงกว่าในสารละลายโซเดียมแอลจีเนตส่งผลให้มีความหนืดและแรงตึงผิวที่ลดลง (Fellow, 2000) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการไหล ปริมาณ และขนาดของหยดของสารละลายที่เพิ่มมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิลดลงความหนืดเพิ่มมากขึ้นจะทำให้เมื่อหยดของสารละลายอัลจีเนตกระทบกับผิวสารละลายแคลเซียมคลอไรด์จะจับตัวเป็นเจลทันทีทำให้มีรูปร่างและผิวที่ไม่เรียบและกลมเท่าที่ควร แตกต่างกับ

สารละลายแอลจินेटที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสที่เมื่อกระทบกับผิวของสารละลายแคลเซียมจะมีแรงดึงผิวจากความหนืดของสารละลายดึงรูปร่างกลับมาเป็นทรงกลมแล้วจมลงไปในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ทำให้เกิดรูปทรงที่กลมและผิวที่เนียนกว่าเม็ดบีตส์ที่ผลิตที่อุณหภูมิ 30 และ 40 องศาเซลเซียส ลักษณะที่เกิดขึ้นส่งผลต่อรับความชอบของผู้ทดสอบด้านลักษณะปรากฏของเม็ดบีตส์ทำให้เม็ดบีตส์ที่ผลิตด้วยการหยดสารละลายแอลจินेटที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสได้รับคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบมากและมากกว่าเม็ดบีตส์ที่ผลิตที่อุณหภูมิอื่นๆ ($p \leq 0.05$)

เมื่อทดสอบทางประสาทสัมผัสต่อคุณสมบัติด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น สี รสชาติ และความชอบโดยรวมของน้ำลำไย (ตัวอย่างควบคุม) น้ำลำไยผสมน้ำดอกคำฝอยร้อยละ 30 และน้ำลำไยผสมเม็ดบีตส์น้ำดอกคำฝอยร้อยละ 30 พบว่า การเสริมเม็ดบีตส์ดอกคำฝอยลงในน้ำลำไยทำให้มีคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏและความชอบโดยรวมสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างน้ำลำไย และน้ำลำไยผสมน้ำดอกคำฝอย ($p \leq 0.05$) และการเสริมน้ำดอกคำฝอยลงในน้ำลำไยทำให้ได้รับคะแนนความชอบด้านกลิ่น และรสชาติที่น้อยที่สุด ซึ่งการใช้เม็ดบีตส์เป็นส่วนหนึ่งของอาหารส่งผลให้เกิดประสบการณ์แปลกใหม่แก่ผู้บริโภคทำให้ส่งผลต่อคะแนนด้านลักษณะปรากฏและความชอบโดยรวมสูงขึ้น (อัศพงษ์ และคณะ, 2564) นอกจากนี้การผลิตเม็ดบีตส์ยังจัดเป็นกระบวนการห่อหุ้มสารวิธีหนึ่ง (Encapsulation) ซึ่งกระบวนการนี้จะสามารถเก็บกักสารสำคัญ รสชาติ และกลิ่นเอาไว้ได้ (Dinu et al., 2019) ทำให้การบริโภคน้ำลำไยผสมเม็ดบีตส์ดอกคำฝอยไม่ได้รับผลกระทบจากรสชาติ และกลิ่นเฉพาะตัวของดอกคำฝอย ทำให้ได้รับคะแนนด้านกลิ่นสูงกว่าตัวอย่างน้ำลำไยผสมน้ำดอกคำฝอยในปริมาณที่เท่ากัน จึงกล่าวได้ว่าการผลิตเม็ดบีตส์น้ำดอกคำฝอยโดยใช้อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสแล้วผสมกับน้ำลำไยในปริมาณร้อยละ 30 ส่งผลให้ได้รับคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏและความชอบโดยรวมเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มประสบการณ์ความแปลกใหม่ของผลิตภัณฑ์ และคุณสมบัติการเก็บกักและปกป้องกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ของน้ำดอกคำฝอยทำให้ผู้บริโภคมีบริโภคสามารถบริโภคสารในการบริโภคน้ำสมุนไพรได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาเน้นการศึกษาผลของการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยมองมิติการทดสอบทางกายภาพและผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสเป็นหลัก จึงควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อสารออกฤทธิ์ชีวภาพต่างๆ ของผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม
2. การพัฒนาเครื่องตีชนิดนี้มีเป้าหมายเพื่อเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อนเกินไปเนื่องจากต้องการให้ผู้ประกอบการรายเล็กสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยง่ายจึงควรศึกษาข้อมูลเรื่องอายุและการยืดอายุการเก็บรักษาด้วยเทคนิคการพาสเจอร์ไรส์ร่วมกับการใช้สารเคมีในมิติของชนิดและปริมาณที่เหมาะสมในการยืดอายุเก็บรักษา
3. การขึ้นรูปทรงกลม (Spherification) มีหลากหลายเทคนิค เช่น การหยดเจลอาการ์อาร์ลลงในน้ำมันเย็น หรือการขึ้นรูปทรงกลมแบบผันกลับ ซึ่งจะให้น้ำผสมและลักษณะของเม็ดบีตส์ที่ต่างกัน หากมีการศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะของเม็ดบีตส์ที่ผลิตจากเทคนิคที่ต่างกัน อาจเป็นแนวทางในการเลือกเทคนิคที่ดีที่สุดและเหมาะสมและเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้

References

- จรียา เดชกุญชร. (2556). หนังสือเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ เรื่อง 51 สูตรเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพและความงาม Healthy & Beauty Drinks. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สถาพรบุ๊คส์ จำกัด.
- ปรีดา เทตระกุล. (2560). หนังสือเครื่องดื่มสมุนไพร เรื่อง เครื่องดื่มและน้ำสมุนไพรบรรจุขวด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แม่บ้าน จำกัด.
- สุกัญญา เขียวสะอาด และ อศวิน ดาตุเคล. (2562). วิธีการและสภาวะที่เหมาะสมของการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระในเมล็ดลำไย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 28 ฉบับที่ 11 พฤศจิกายน. 2563.
- สมฤดี อันทะบาล, สิริลักษณ์ สำราญรณ, กมนชนก วงศ์สุขสิน, ปนัดดา ผ่านสำแดง, วิลาสินี สติเดชกุญชร, และ วนิดา ชูหมื่นไวย. (2565). ประสิทธิภาพของสารสกัดจากดอกคำฝอยต่อเอนไซม์แอลลพาอะไมเลส. วารสารวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา. 7(2), 92-100.
- วาสนา วงษ์ใหญ่. (2556). ชาคำฝอย. วารสารวิชาการ มทร.สุวรรณภูมิ. 1(1), 10-15.
- อัศพงษ์ อุประวรรณ, ชนันภรณ์ ทองโรจน์ และจรรยา ไท่นาบุตร. (2564). การผลิตเม็ดบีดส์ซอสสมมะม่วง โดยใช้เทคนิคการขึ้นรูปทรงกลม. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระราชูปถัมภ์ สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 16(3), 41-56.
- AACC., (1977). Analytical Cereal Method. American Associated of Cereal Chemists, USA.
- Dallabona, I.D., (2020). Development of alginate beads with encapsulated jaboticaba peel and propolis extracts to achieve a new natural colorant antioxidant additive. International Journal of Biological Macromolecules. 163, 1421-1432.
- Dinu, V., Yakubov, G., Lim, M., Hurst, K., Adams, G.G., Harding, S.E. and Fisk, I.D., (2019). Mucin immobilization in calcium alginate: A possible mucus mimetic tool for evaluating mucoadhesion and retention of flavour. International Journal of Biological Macromolecules. 138, 831-836.
- Fellow, P., (2000). Food Processing Technology: Principles and Practice. 2th ed. Washington, DC: Woodhead Publishing Limited.
- Gan, T., Feng, C., Lan, H., Yang, R., Zhang, J., Li, C. and Li, W., (2021). Comparison of the structure and immunomodulatory activity of polysaccharides from fresh and dried longan. Journal of Funtional Foods. 76, 1-10.
- Hille, R., (2023). Xanthine Oxidase – A Personal History. Molcules. 28, 1-18.
- Somjai, C., Siriwoharn, T., Kulprachakarn, K., Chaipoot, S., Phongphisuthinant, R., Chaiyana, W., Srinuanpan, S. and Wiriacharee, P., (2022). Effect of drying process and long-term storage on characterization of longan pulps and their biological aspects: Antioxidant and cholinesterase inhibition activities. LWT Food Science and Technology. 154, 1-10.

- Uprarawanna, U., Jaimun, R. and Kanha, N., (2021). Effects of Chitosan Concentrations in the Chitosan-Alginate Composite on the Quality of Mulberry Caviar during Storage. *Journal of Food and Bioenvironmental Science*. 14(2), 34-46.
- Zhou, Y., Jiang, H., Huang, X., Rao, K., Wang, D., Wu, Q., Zhang, P. and Pei, J., (2023). Indistinct assessment of the quality of traditional Chinese medicine in precision medicine exemplifying as safflower. 227

คณะผู้เขียน/ผู้เขียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัสพงษ์ อุประวรรณ

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษาลำปาง
140 ถนนสุเรนทร์ ตำบลสบตุ๋ย อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง 52100
e-mail: utsaphong.u@gmail.com

นางสาวรัตกัญท์ เขียวอุไร

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษาลำปาง
140 ถนนสุเรนทร์ ตำบลสบตุ๋ย อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง 52100
e-mail: ratkanjulie3@gmail.com

นางสาวภูริชญา อภิวัฒน์ไชยศิริ

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษาลำปาง
140 ถนนสุเรนทร์ ตำบลสบตุ๋ย อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง 52100
e-mail: phurichayamp@gmail.com

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ชมภู

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สาขาวิชานวัตกรรมและธุรกิจการอาหาร
119 ตำบล ชมพู อำเภอเมืองลำปาง ลำปาง 52100
e-mail: mayuree@g.lpru.ac.th

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมโกยเปตจากแป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ The Development a Product of KoyPed dessert from Alhumdulillah Rice flour

สิรินทร์ทิพย์ สุตตางค์^{*1}, ปัทมา กาญจนรักษ์¹ ดุษฎี ทรัพย์บัว¹ ไชยสิทธิ์ พันธุ์พูนจินดา²
และกฤติน ชุมแก้ว²

¹ โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

² คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Sirinthip Suttapong^{*1}, Patthama Kanjanarak¹ Dudsadee Sapbua¹
Chaiyasit Punfujinda² and Krittin Chumkaew²

¹ faculty of School of Culinary Art Suan Dusit University

² Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

รับบทความ: 25 มกราคม 2567

แก้ไขบทความ: 11 พฤษภาคม 2567

ตอบรับบทความ: 26 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสูตรมาตรฐานของขนมโกยเปต (ทองพับ) และเพื่อศึกษาปริมาณอัตราส่วนแป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ที่ในผลิตภัณฑ์ขนมโกยเปต (ทองพับ) ที่เหมาะสม โดยผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าสูตรขนมทองพับที่เป็นที่ยอมรับจำนวน 3 สูตร จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร 5 ท่านทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส 9 – point Hedonic scale พบว่า สูตรที่ 3 ได้รับคะแนนความชอบจากผู้เชี่ยวชาญมากที่สุด โดยให้ระดับความชอบโดยรวมอยู่ในระดับ ชอบมาก (7.38) จากนั้นนำสูตรที่ 3 ไปพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นขนมโกยเปตจากแป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ โดยใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า 3 ระดับ คือ อัตราส่วนร้อยละ 30 50 และ 100 ของน้ำหนักแป้งข้าวเจ้าทั้งหมด ศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัส และคุณภาพทางกายภาพของขนมโกยเปต พบว่าผู้ทำสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส จำนวน 50 คน พบว่าการใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า อัตราส่วนร้อยละ 30 ของน้ำหนักแป้งข้าวเจ้า ได้รับการยอมรับสูงสุด อยู่ในระดับชอบมาก คะแนนความชอบโดยรวม (7.52) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) การทดสอบคุณภาพด้านกายภาพด้านสี พบว่า การเพิ่มปริมาณแป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์มากขึ้น ส่งผลให้ค่าความ สว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีสีเข้มขึ้น เช่นเดียวกับค่าความกรอบ Hardness (g Force) ที่เพิ่มสูงขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณแป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และพบว่าการใช้

แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแป้งข้าวเจ้าที่อัตราส่วนร้อยละ 30 มีค่า Moisture และ ค่า Aw ต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) กับอีกทั้ง 2 สูตร

คำสำคัญ: ข้าวพันธุ์อัลฮัมดุลิลละห์ ขนมโกยเปต ขนมทองพับ

Abstract

This research aimed to study the standard recipes of KoyPed dessert (Crispy Roll) and to study appropriate ratio of Alhumdulillah rice flour in KoyPed dessert (Crispy Roll). The researchers researched 3 accepted recipes of Crispy Roll. After that, 5 food experts were tested using a sensory quality test 9 – point Hedonic scale found that the 3rd recipes received the most favorable scores from experts ranking in high level (7.38). Then develop the 3rd recipe into KoyPed dessert from Alhumdulillah rice flour. Alhumdulillah rice flour was used to replace rice flour at 3 levels which are 30, 50 and 100 percent of the total rice flour weight then testing consumer preferences. The population and sample were 50 personnel and students of Suan Dusit University, Trang Center. Then analyze statistical variance and compare the mean differences. Sensory quality assessment results found that the use of Alhumdulillah rice flour in place of rice flour at a ratio of 30 percent of rice flour weight were highest accepted level with highest preferences of overall score of 7.52.

The differences were statistically significant ($p \leq 0.05$) The results of the color measurement showed that the increasing of Alhumdulillah rice flour resulting in more brightness (L^*) of red (a^*) and yellow (b^*) which resulting in stronger color of the products. Hardness Force found that increasing the amount of Alhumdulillah rice flour make KoyPed dessert (Crispy Roll) crispier and harder at statistically significant ($p \leq 0.05$). Also found that using Alhumdulillah rice flour instead of rice flour at the percentage of 30 with Moisture value and Aw value at the lowest level however there was no statistically significant difference ($p \leq 0.05$) with another 2 recipes.

Keywords: Alhumdulillah Rice, KoyPed dessert, Crispy Roll

บทนำ

ข้าวพันธุ์อัลฮัมดุลิลละห์ หรือข้าวขาวสตูล เรียกสั้น ๆ ว่า ข้าวอัลฮัม มาจากภาษายาวี อัลฮัม หมายถึง พระผู้เป็นเจ้า และลิลละห์ แปลว่า ขอขอบคุณ โดยนัยแล้วข้าวอัลฮัมจึงมีความหมายถึง พันธุ์ข้าวที่พระผู้เป็นเจ้าประทานผลผลิตตอบแทนความเหน็ดเหนื่อยของชาวนา จึงเรียกพันธุ์ข้าวนี้ว่า “อัลฮัมดุลิลละห์” ที่แปลว่าขอบคุณอัลเลาะห์ หรือขอบคุณพระผู้เป็นเจ้า เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองของชาวมุสลิมทางภาคใต้ ปลูกใน

พื้นที่ตำบลเกตรี อำเภอเมือง จังหวัดสตูล ซึ่งชาวนาได้ปลูกติดต่อกันมานานตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเล่าขานกันว่าชาวไทยมุสลิมในจังหวัดสตูล ได้นำพันธุ์ข้าวอัลฮัมมาจากหมู่เกาะลังกาวิ ในประเทศมาเลเซีย นำมาปลูกในพื้นที่ตำบลโคกพิลา บางคำบอกเล่ากล่าวไว้ว่า ข้าวอัลฮัมเป็นข้าวที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศมาเลเซีย มีการนำเมล็ดพันธุ์ข้าวมาปลูกเพื่อบริโภคในครัวเรือนและมีการกระจายไปถึงจังหวัดพัทลุง โดยเรียกว่า “ข้าวขาวสตูล” เป็นข้าวที่ทนต่อความเป็นกรดของดินทางภาคใต้ได้ดี นิยมปลูกเพื่อบริโภคภายในครัวเรือน มีรสชาติหวานมันคุณค่าทางอาหารสูง (อภิญญา ห่วงทอง, 2564)

ขนมโกยเปต หรือขนมทองพับ มีความหมายที่เป็นมงคลว่า การเกาะเกี่ยวเคียงคู่กัน เหมือนขนมที่ถูกคืบหรือประกบกันไว้ เป็นมรดกวัฒนธรรมสืบทอดต่อกันหลายร้อยปี ตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเมื่อครั้งต่างชาติเข้ามามีบทบาทในพระราชวังหลวง โดยรับเอาวัฒนธรรมการทำขนมของประเทศโปรตุเกสมาดัดแปลง ชาวพื้นเมืองภาคใต้สมัยก่อนจะทำขนมไว้รับประทานเองก่อนถึงเทศกาลตรุษจีน หรือฮารีรายา โดยวัตถุดิบในการทำขนมโกยเปตจะมี แป้งข้าวเจ้า แป้งมันสำปะหลัง ไข่ไก่ น้ำตาลปีบ เกลือป่น และน้ำกะทิ อุปกรณ์ในการทำขนมโกยเปตจะโลหะหรือทองเหลือง ที่มีลักษณะคล้ายคีม ตรงปลายเป็นแผ่นกลมมีลวดลาย เมื่อเอาส่วนผสมของขนมเทลงในแม่พิมพ์แล้วประกบพิมพ์เข้าหากัน หรือคืบให้แน่น ผึ่งไฟจนแห้งแล้วจึงแกะออกมาพับ รสชาติหวานพอเหมาะ และกลิ่นหอมจากไข่ร่วมกับน้ำกะทิ และน้ำตาลปีบ ชาวมุสลิมนิยมนทานขนมโกยเปตคู่กับน้ำชา (ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มปป.)

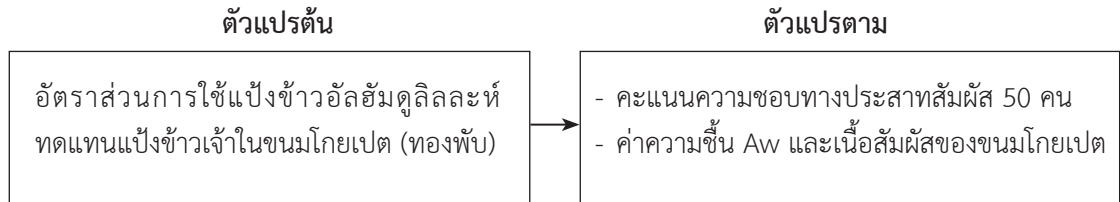
และในปัจจุบันกลุ่มชุมชนในจังหวัดสตูล และร้านค้าที่ผลิตขนมโกยเปตเพื่อจัดจำหน่ายทั้งภายในจังหวัด และส่งออกไปยังประเทศมาเลเซีย โดยมีการสนับสนุนจากทางหน่วยงานจังหวัดให้เป็นขนมของฝากและของขวัญ โดยขนมโกยเปตจะนิยมนทานกันมากก่อนเทศกาลตรุษจีน ยกตัวอย่างการผลิตขนมโกยเปต “ร้านเจ๊อ้วน” ที่บ้านจีน ต.ฉลุง อ.เมือง จ.สตูล ที่ทางร้านจะทำขาย วันละไม่น้อยกว่า 50 กระปุก เดือนละไม่น้อยกว่า 2,000 กระปุก และกลุ่มชาวเล ชาวเกาะ ที่หมู่บ้านยะระโดตใหญ่ ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล ที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำ การประมงออกทะเลหาปลา ที่หันมาจับกลุ่มร่วมทำขนมโกยเปตที่เรียนรู้สูตรมาจากสมัยพ่อแม่ และบรรพบุรุษ ซึ่งเป็นขนมพื้นถิ่น นิยมทำรับประทานในหมู่บ้าน หรือเทศกาลของชาวมุสลิม ช่วงวันฮารีรายอ โดยจัดจำหน่ายเป็นปี๊บในราคาปี๊บละ 300-400 บาท เป็นต้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมโกยเปตจากแป้งข้าวอัลฮัมดูลิละห์ เพื่อให้ตรงตามความนิยมในการบริโภคขนมโกยเปตในจังหวัดสตูลที่มี ชาวไทยจีน ชาวไทยมุสลิม นิยมรับประทาน ในเทศกาลตรุษจีน หรือฮารีรายา และเป็นการส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากแป้งข้าวอัลฮัมดูลิละห์ให้เกิดความหลากหลาย และเพื่อเผยแพร่แก่กลุ่มชาวบ้านในพื้นที่จังหวัดสตูล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสูตรขนมขนมโกยเปตมาตรฐาน
2. เพื่อศึกษาปริมาณอัตราส่วนแป้งข้าวอัลฮัมดูลิละห์ที่ในผลิตภัณฑ์ขนมขนมโกยเปตที่เหมาะสม

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ขอบเขตประชากร

- ประชากร ได้แก่ นักศึกษา และบุคลากร สาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง

- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านขนมไทย และอาหารว่างไทย สาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จำนวน 5 คน (สำหรับทดสอบหาสูตรขนมโกยเปต)

- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาและบุคลากร สาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จำนวน 50 คน (สำหรับทดสอบความชอบของสูตรขนมโกยเปต (ทองพับ) โดยใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วนร้อยละ 30 50 และ 100)

2. การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

ในการศึกษาวิจัยผู้ทำการวิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

- โดยการใช้แบบสอบถาม ทดลองชิม หาสูตรขนมโกยเปต

- โดยการใช้แบบสอบถาม ทดลองชิม หาสูตรการศึกษาอัตราส่วนแป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ที่ใช้ทดแทนปริมาณแป้งข้าวเจ้าในขนมโกยเปต

- ผู้ทดสอบจำนวน 50 คน นำผลการตอบแบบสอบถามแปรผลทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำข้อมูลมาเปรียบเทียบโดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Duncan's multiple-range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3. การเก็บและรวบรวมข้อมูล

3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยบันทึกคะแนนในแบบสอบถามทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยวิธี 9-Point-Hedonic Scale โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ คือ 9 คะแนน เท่ากับ ชอบมากที่สุด, 8 คะแนน เท่ากับ ชอบมาก, 7 คะแนน เท่ากับ ชอบปานกลาง, 6 คะแนน เท่ากับ ชอบเล็กน้อย, 5 คะแนน เท่ากับ เฉย ๆ, 4 คะแนน เท่ากับ ไม่ชอบเล็กน้อย, 3 คะแนน เท่ากับ ไม่ชอบปานกลาง, 2 คะแนน เท่ากับ ไม่ชอบมาก และ 1 คะแนนเท่ากับ ไม่ชอบมากที่สุด

3.2 เก็บบันทึกค่าความชื้น Aw และเนื้อสัมผัสของขนมโก๋ไทยเปต

3.2.1 วิเคราะห์ค่าความชื้น ดัดแปลงจากวิธีของ นพวรรณ นุ่มศิริ และคณะ (2559) โดยใช้เครื่อง Moisture Analyzer Instruction Manual ยี่ห้อ SHIMADZU CORPORATION รุ่น MOC63u

3.2.2 วิเคราะห์ค่า Water Activity (Aw) ตามวิธีของ AOAC (2000) ด้วยเครื่องวัด Water Activity ยี่ห้อ Aqua Lab Pre

3.2.3 วิเคราะห์ค่าเนื้อสัมผัส ตามวิธีของ อิตารัตน์ ลบภู และ ปิยะพร บัวคำ (2559) ด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส (Texture Analyzer) ยี่ห้อ Stable Micro Systems รุ่น TA.XT Plus โดยวัดค่าความแข็ง (hardness) ใช้หัววัด Blade set with knife ขนาดของตัวอย่าง 35x60x15 มิลลิเมตร ระยะการกดสูงจากผิวหน้าตัวอย่าง 20 มิลลิเมตร ทำการวิเคราะห์อย่างน้อย 3 ซ้ำ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การประเมินคะแนนทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย ANOVA และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test

4.2 การวิเคราะห์ค่าความชื้น Aw และเนื้อสัมผัสของขนมโก๋ไทยเปต(ทองพับ)นำข้อมูลมาแปรผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS วางแผนการทดลองแบบ CRD โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test

ผลการวิจัย

1. การยอมรับของผู้บริโภคต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การศึกษาสุตรขนมโก๋ไทยเปต โดยหาสูตรพื้นฐานจำนวน 3 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 สูตรมอลิยา ทองสองแก้ว สูตรที่ 2 สูตรชวาทาร กันตังกุล สูตรที่ 3 สูตรชลธิชา ชำยมาน นำไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม กับกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านขนมไทย และอาหารว่างไทย สาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษาดูใจ จำนวน 5 คน โดยใช้การทดสอบความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic scaling Test) ได้ผลการทดสอบดังนี้

จากตารางที่ 1 พบว่าระดับความชอบของคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสในด้าน ลักษณะที่ปรากฏ รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวมของ สูตรที่ 3 มีคะแนนความชอบในทุกด้านสูงที่สุด อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) จากตารางที่ 2 การทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะที่ปรากฏ ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และด้านความชอบโดยรวมของขนมโก๋ไทยเปตทดแทนแป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 30 50 และ 100 ของน้ำหนักแป้งข้าวเจ้าทั้งหมด พบว่าการใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ในอัตราส่วนร้อยละ 30 ได้คะแนนความชอบในด้านรสชาติ (7.28) เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) (7.22) และความชอบโดยรวม (7.52) สูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) สำหรับด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น มีคะแนนความชอบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของสูตรพื้นฐานขนมโกยเปต

คุณลักษณะทาง ประสาทสัมผัส	ขนมโกยเปต		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	6.86 ^a ±1.26	6.16 ^b ±1.34	7.00 ^a ±1.27
สี	7.18 ^a ±1.20	6.14 ^b ±1.38	7.06 ^a ±1.01
กลิ่น	7.20 ^a ±1.34	5.96 ^b ±2.06	7.10 ^a ±1.23
รสชาติ	6.90 ^a ±1.59	5.32 ^b ±2.22	7.04 ^a ±1.71
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	6.96 ^a ±1.37	6.16 ^b ±1.69	7.12 ^a ±1.28
ความชอบโดยรวม	7.32 ^a ±1.28	6.00 ^b ±1.67	7.38 ^a ±1.41

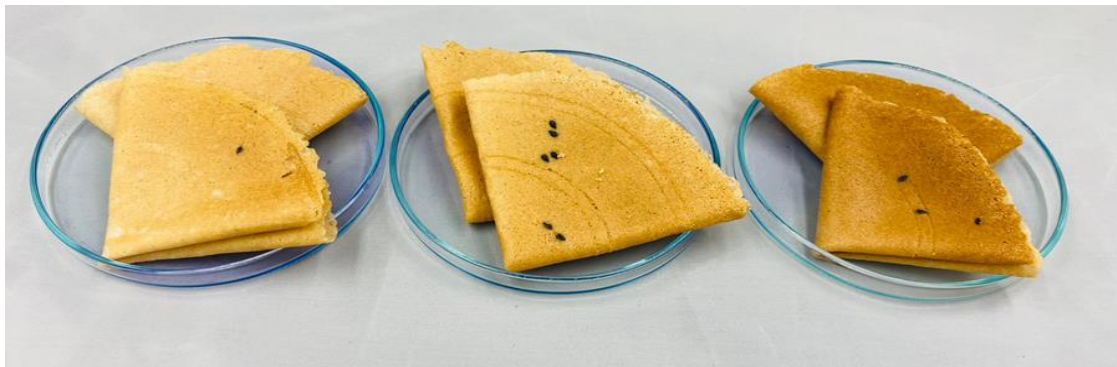
* a, b คือตัวอักษรที่กำกับในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ($p < 0.05$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสความชอบโดยรวม ของการพัฒนาสูตรขนมโกยเปตโดยใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้าในอัตราส่วนร้อยละ 30 50 และ 100)

คุณลักษณะทาง ประสาทสัมผัส	อัตราส่วนการใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า		
	ร้อยละ 30	ร้อยละ 50	ร้อยละ 100
ลักษณะที่ปรากฏ ^{ns}	6.90±1.39	6.82±1.33	6.77±1.56
สี ^{ns}	6.82±1.43	6.67±1.44	6.90±1.46
กลิ่น ^{ns}	6.74±1.55	6.87±1.39	6.63±1.65
รสชาติ	7.28 ^a ±1.37	7.06 ^b ±1.30	6.57 ^c ±1.97
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	7.22 ^a ±1.55	6.91 ^b ±1.45	6.77 ^b ±1.76
ความชอบโดยรวม	7.52 ^a ±1.21	7.19 ^b ±1.35	7.12 ^b ±1.66

* a, b คือตัวอักษรที่กำกับในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ($p < 0.05$)

ns คือไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ($p > 0.05$)



ภาพที่ 1 ขนมโกยเปตจากแป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ใน 3 ระดับ

จากตารางที่ 3 พบว่า ขนมโกเยเปต (ทองพับ) ที่ใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ มีค่า L^* (L^* แสดงค่าความสว่าง มีค่าตั้งแต่ 0 -100) โดยขนมโกเยเปต สูตรร้อยละ 30 มีค่า L^* สูงที่สุด รองลงมาคือ ร้อยละ 100 มีค่าความสว่างอยู่ที่ 48.64 และร้อยละ 50 มีค่าความสว่างน้อยที่สุด อยู่ที่ 47.95 ทั้งนี้ ค่าความสว่างของสูตรที่ร้อยละ 50 และร้อยละ 100 นั้น มีค่าความสว่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ค่า a^* (แสดงค่า สีแดง เมื่อค่า a^* มีค่าเป็น + และ สีเขียว เมื่อค่า a^* มีค่าเป็น -) จากผลวิเคราะห์ พบว่า สูตรร้อยละ 50 และ สูตรร้อยละ 100 มีค่า a^* เท่ากับ 15.65 และ 15.52 มากที่สุด รองลงมา คือ สูตรร้อยละ 30 13.58

ค่า b^* (แสดงค่า สีเหลือง เมื่อค่า b^* มีค่าเป็น + และ สีน้ำเงิน เมื่อค่า b^* มีค่าเป็น -) จากผลการวิเคราะห์ พบว่า สูตรร้อยละ 50 และร้อยละ 100 มีค่า b^* มากที่สุด คือ 24.40 และ 24.50 ส่วนสูตรร้อยละ 30 นั้น มีค่า b^* น้อยที่สุด ที่ 23.35

โดยจากผลการวิจัย พบว่าขนมโกเยเปต (ทองพับ) ที่ใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ในปริมาณที่ต่างกัน 3 ระดับนั้น สูตรร้อยละ 50 และร้อยละ 100 มีค่า L^* a^* และ b^* ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนสูตรร้อยละ 30 นั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และจากผลวิเคราะห์พบว่าเมื่อมีการเพิ่มอัตราส่วนของแป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้ามากขึ้น จะทำให้ค่าความสว่างของผลิตภัณฑ์ลดลง เป็นเพราะแป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ มีสีเข้มกว่าแป้งข้าวเจ้า

จากตารางที่ 4 แสดงถึงค่า Hardness (g Force) ซึ่งแสดงถึง แรงสูงสุดที่เกิดขึ้นระหว่างการกดหรือเทียบได้กับการเคี้ยวครั้งแรก ซึ่งปริมาณแป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ร้อยละ 100 มีค่า Hardness (g Force) มากที่สุด คือ 1370.20 ซึ่งแสดงถึงความกรอบที่มากที่สุด รองลงมา คือ ร้อยละ 50 มีค่า Hardness (g Force) เท่ากับ 1177.84 และ ร้อยละ 30 มีค่า Hardness (g Force) คือ 1040.14 น้อยที่สุด โดยค่า Hardness (g Force) ของการทดแทนแป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ ทั้ง 3 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ค่า A_w แสดงระดับพลังงานของน้ำมีความสำคัญต่ออายุการเก็บรักษา การเสื่อมเสีย และความปลอดภัยของอาหาร โดยปริมาณแป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ทั้ง 3 สูตร มีค่าใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 30 มีค่า 0.30 ร้อยละ 50 มีค่า 0.31 และ ร้อยละ 100 มีค่า 0.32 จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าค่า A_w ของขนมโกเยเปตที่ใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้านั้น เป็นขนมที่มีอายุการเก็บรักษาที่นาน เสื่อมเสียได้ยาก เนื่องจากมีค่า A_w ที่ต่ำ ซึ่งยากต่อการเกิดเชื้อรา และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

ค่าปริมาณความชื้น (Moisture) เป็นค่าที่บ่งชี้ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในอาหาร โดยจากผลการทดลองพบว่า ขนมโกเยเปตที่ใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิลละห์ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ในอัตราส่วนร้อยละ 100 มีค่าปริมาณความชื้น ต่ำที่สุด คือ 2.32 และร้อยละ 30 และร้อยละ 50 มีค่าปริมาณความชื้น ใกล้เคียงกันคือ 2.49 และ 2.50 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 คุณภาพทางกายภาพ (ค่าสี) ของขนมโก๋เปต(ทองพับ)ที่ใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้าในปริมาณที่ต่างกัน 3 ระดับ

คุณภาพทดสอบทางกายภาพ	อัตราส่วนการใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า		
	ร้อยละ 30	ร้อยละ 50	ร้อยละ 100
L^*	$58.31^a \pm 0.47$	$47.95^b \pm 0.64$	$48.64^b \pm 0.66$
a^*	$13.58^b \pm 0.20$	$15.65^a \pm 0.20$	$15.52^a \pm 0.28$
b^*	$23.35^b \pm 0.23$	$24.40^a \pm 0.62$	$24.50^a \pm 0.24$

* a, b คือตัวอักษรที่กำกับในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ($p < 0.05$)

ตารางที่ 4 คุณภาพทางกายภาพของขนมโก๋เปต (ทองพับ) ที่ใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้าในปริมาณที่ต่างกัน 3 ระดับ

คุณภาพทดสอบทางกายภาพ	อัตราส่วนการใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า		
	ร้อยละ 30	ร้อยละ 50	ร้อยละ 100
Hardness (g Force)	$1040.14^c \pm 13.28$	$1177.84^b \pm 10.41$	$1370.20^a \pm 13.98$
A_w	$0.30^{ns} \pm 0.03$	$0.31^{ns} \pm 0.02$	$0.32^{ns} \pm 0.02$
ปริมาณความชื้น	$2.49^b \pm 0.01$	$2.50^b \pm 0.08$	$2.32^a \pm 0.05$

* a, b คือตัวอักษรที่กำกับในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ($p < 0.05$)

อภิปรายผล

การศึกษาสูตรพื้นฐานของขนมโก๋เปต (ทองพับ) ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า สูตร การทำขนมโก๋เปต หรือขนมทองพับ จำนวน 3 สูตร จากนั้นมาผลิตและทำการทดสอบความชอบของผู้บริโภคโดยทำการทดสอบคุณลักษณะด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส(ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการทดสอบและจากนั้นให้คะแนนความชอบโดยวิธี 9-Point Hedonic scaling Test (1= ไม่ชอบมากที่สุด 9 = ชอบมากที่สุด) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร จำนวน 5 คน พบว่า สูตรที่ 3 (เจียบ,2565) ได้รับคะแนนความชอบสูงสุดในทุกด้านของคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสที่ทำการประเมิน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้สูตรที่ 3 เป็นสูตรพื้นฐานเพื่อการพัฒนาเป็นขนมโก๋เปต (ทองพับ) โดยใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้าต่อไป

ผู้วิจัยจึงนำสูตรพื้นฐานของขนมโก๋เปต (ทองพับ) ที่ได้รับคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสมากที่สุดมาพัฒนา โดยสูตรที่ได้รับคะแนนมากที่สุด คือ สูตรที่ 3 จากนั้นผู้วิจัยได้ใช้แป้งข้าวอัลฮัมดุลิลละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ในอัตราส่วนร้อยละ 30 50 และ 100 ของน้ำหนักแป้งข้าวเจ้าทั้งหมด จากนั้น ทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส(ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยใช้แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส 9-Point Hedonic scaling Test (1= ไม่ชอบมากที่สุด

9 = ชอบมากที่สุด) โดยผู้ทดสอบ คือ อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาศาสาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหาร และการบริการ คณะโรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิตศูนย์การศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 50 คน จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ ค่าความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย และผลประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า การใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า อัตราส่วนร้อยละ 30 ของน้ำหนักแป้งข้าวเจ้า ได้รับการยอมรับสูงสุดในด้านลักษณะที่ปรากฏ (6.90) ด้านสี (6.90) ด้านกลิ่น (6.87) ด้านรสชาติ (7.28) ด้านเนื้อสัมผัส (ความกรอบ) (7.22) และด้านความชอบโดยรวม (7.52) จากการศึกษาอัตราส่วนแป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ที่ใช้ทดแทนปริมาณแป้งข้าวเจ้าในขนม โถงแปด (ทองพับ) จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน โดยมีความชอบระดับชอบปานกลาง-ชอบมาก สูตรพื้นฐานขนมโถงแปดจากแป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ ประกอบด้วยแป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ 100 กรัม แป้งข้าวเจ้า 200 กรัม แป้งมัน 300 กรัม ไข่ไก่ 50 กรัม น้ำตาลทราย 250 กรัม เกลือป่น 2 กรัม งาดำ 10 กรัม และกะทิ 750 กรัม

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพของขนมขนมโถงแปดจากแป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ พบว่าขนมโถงแปด(ทองพับ) ที่ใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ในอัตราส่วน ร้อยละ 30 มีค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และ ค่าสีเหลือง (b^*) มากที่สุด และหากเมื่อเพิ่มอัตราส่วนแป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์มากขึ้น ค่าสีแดง (a^*) และ ค่าสีเหลือง (b^*) ส่งผลผลิตผลิตภัณฑ์มีสีที่เข้มขึ้น เป็นเพราะแป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ มีสีเข้มกว่าแป้งข้าวเจ้า ซึ่งสอดคล้องกับ ยศพร พลายโธ และคณะ (2565) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเสริมพริกแกงเขียวหวานในขนมทองพับ พบว่า การเพิ่มปริมาณพริกแกงเขียวหวานลงในขนมทองพับ ทำให้ค่า L^* a^* และ b^* ลดลง

ค่าความกรอบพบว่าการเพิ่มปริมาณแป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ ทำให้ขนมโถงแปดมีความกรอบแข็งเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้อาจเกี่ยวเนื่องกับกรรมวิธีในการไม่แห้ง เพราะจากสูตรใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ที่ผ่านการรมวิธีไม่แห้ง ส่งผลให้มีอนุภาคของเม็ดแป้งมีขนาดใหญ่ ส่งผลต่อความกรอบแข็งมากกว่าแป้งที่มีอนุภาคเล็ก ซึ่งสอดคล้องกับ Chen และคณะ (1999) รายงานว่าแป้งข้าวเหนียวที่ได้จากกระบวนการไม่แห้ง (Dry mill) มีขนาดอนุภาคประมาณ 100 300 ไมครอน ซึ่งมีขนาดอนุภาคที่ใหญ่กว่าการไม่แบบผสม และการไม่เปียก ซึ่งมีขนาดอนุภาคประมาณ 100 200 ไมครอน และ 10 30 ไมครอน ตามลำดับ และเนื่องจากในแป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ มีปริมาณเส้นใยอาหารมากกว่าแป้งข้าวเจ้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิดานุช (2550) ที่พบว่า ปริมาณของเส้นใยอาหารจะมีผลต่อความกรอบของผลิตภัณฑ์ อาจเป็นเพราะปริมาณเส้นใยอาหารที่มีในแป้งเมื่อถูกความร้อน

ด้านค่า A_w พบว่า การใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ทั้ง 3 อัตราส่วน คือ ร้อยละ 30 50 และ 100 มีค่า A_w ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 30 มีค่า 0.30 ร้อยละ 50 มีค่า 0.31 และร้อยละ 100 มีค่า 0.32 จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ค่า A_w ของขนมโถงแปดที่ใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ที่ทดแทนแป้งข้าวเจ้านั้น เป็นขนมที่มีอายุการเก็บรักษาที่นาน เสื่อมเสียได้ยาก เนื่องจากมีค่า A_w ที่ต่ำ ซึ่งยากต่อการเกิดเชื้อรา และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ค่าปริมาณความชื้น เป็นค่าที่บ่งชี้ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในอาหาร โดยขนมโถงแปดที่ใช้แป้งข้าวอัลธัมดูลิละห์ทดแทนแป้งข้าวเจ้า ทั้ง 3 อัตราส่วนมีค่าปริมาณความชื้น ต่ำที่สุด คือ 2.32 และ ร้อยละ 30 และ ร้อยละ 50 มีค่าปริมาณความชื้น ใกล้เคียงกันคือ 2.49 และ 2.50 ตามลำดับ ซึ่งส่งผลให้ยากต่อการเกิดเชื้อรา และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

ข้อเสนอแนะ

1. ปริมาณของแป้งข้าวข้าวอัลฮัมดุลิลละห์สามารถใช้ได้ปริมาณที่มากกว่า 100 กรัมแต่จะมีลักษณะสีที่เข้ม
2. สามารถปรับรูปแบบขนมโกยเปตเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือแบบต่างๆ นอกเหนือจากปรับแบบสามเหลี่ยม
3. พิมพ์ขนมโกยเปตที่ใช้ความร้อนแบบไฟฟ้าจะให้ความสม่ำเสมอกว่าการใช้พิมพ์ขนมโกยเปตแบบใช้ความร้อนจากเตาแก๊ส หรือเตาถ่าน

References

- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2530). *ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย*. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2550). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : บริษัท ธรรมสาร จำกัด.
- นวรรตน์ เอี่ยมพิทักษ์กิจ. (2550). *ขนมอบ 2*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ แสงแดด.
- มณฑนา นครเรียบ และไมตรี สุทธจิตต์. (2555). *สารพฤษเคมีในเมล็ดข้าวเหนียวดำและประโยชน์ที่ดีต่อสุขภาพ*. วารสารนเรศวรพะเยา ปีที่ 5. ฉบับที่ 1. หน้า 28-35
- เมวิกา ไรรัดน์ และอภิญญา ชาริธา. (2556). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของม้วนข้าวกลิ้งมันปูเสริมแก่นตะวัน*. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, มปป. <https://tapiocathai.org/E5.html>
- ศิริลักษณ์ สีนธาลัย และ กมลวรรณ แจ่มชัด. 2544. *วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการทำขนมอบ เล่ม 1: วิทยาศาสตร์การทำขนมอบ*. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ “ข้าว” Source:<https://dna.kps.ku.ac.th/index.php/research-develop/rice-research-and-knowledge/45-rice>
- สุทธิลักษณ์ ชีพสัตยากร. (2553). *แผนธุรกิจ โดนิส เบเกอรี่*. มหำบัณฑิต สาขาวิชาการประกอบการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุภาพ นนทะสันต์. (2553). *การผลิตสีปรุงแต่งอาหารและสารเสริมสุขภาพจากข้าวเหนียวดำ*. วิทยาศาสตร์ มหำบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สุนันท์ บุตรศาสตร์ สาริณี เสริมไธสง รุ่งทิพย์ เจริญมูล. (2561). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของม้วนข้าวกลิ้งมันปูผสมแก่นตะวันเสริมสารสีจากพืช*. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- อภิญญา ห่วงทอง. (2564). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังปราศจากกลูเตนจากแป้งข้าวป๊อซูโปะและแป้งข้าวป๊อซูโพโต้คุณภาพทางกายภาพและทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์*. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. (2547) *ข้าว : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,

- อรอนงค์ นัยวิกุล. (2550). ข้าว. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุจิตขญา จิตรวิมล. (2551). *วิทยาการประกอบอาหาร (Food Preparation Science)*. ศูนย์ปฏิบัติการพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- Boonsit, P., D. Karladee and P. Pongpiachan. Gamma Oryzanol Content in Purple Rice Thailand local genotype, *Agricultural Science*. 337 : 191-194, 2006
- David A. Mizer, Mary porter, Beth sonnier, Karen eich Drummond. 1999. *Food Preparation for the Professional*. John Wiley & Sons' Inc, United States of America.
- Duangmal, K., B. Saicheua and S. Sueeprasan. 2008. *Colour Evaluation of Freeze-dried Roselle Extract as a Natural Food Colorant in a Model System of a Drink*, Food Science and Technology, 41, pp. 1437-1445.
- Qureshi, A., S. Sami and F. Khan. Effects of Sterilized Rice Bran, Its Soluble and Fiber Fractions on Blood Glucose Levels and Serum Lipid Parameters in Humans with Diabetes Mellitus Types I and II, *Nutritional Biochemistry*. 13 : 175-187, 2002.
- Rosso, V. and A. Mercardant. 2007. *Evaluation of Colour and Stability of Anthocyanins from Tropical Fruits in an Isotonic Soft Drink System*, Innovative Food Science and Emerging Technologies, 8, pp. 347-352. Marcel Dekker Inc. New York.

คณะผู้เขียน

นางสาวสิรินทร์ทิพย์ สุตตาพงศ์

หน่วยงาน/สังกัด: โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรีัง
ที่อยู่ของหน่วยงาน/สังกัด: 111 ถ.เพชรเกษม ต.เขาขาว อ.ห้วยยอด จ.ตรัง 92130
เบอร์โทร : 063-0798851
e-mail: sirinthip_sut@dusit.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดุษฎี ทรัพย์บัว

หน่วยงาน/สังกัด: โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรีัง
ที่อยู่ของหน่วยงาน/สังกัด: 111 ถ.เพชรเกษม ต.เขาขาว อ.ห้วยยอด จ.ตรัง 92130
เบอร์โทร : 097-5359639
e-mail: dudsadee_sap@dusit.ac.th

นางสาวปัทมา กาญจนรักษ์

หน่วยงาน/สังกัด: โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรีัง
ที่อยู่ของหน่วยงาน/สังกัด: 111 ถ.เพชรเกษม ต.เขาขาว อ.ห้วยยอด จ.ตรัง 92130
เบอร์โทร : 089 651 2144
e-mail: Patthama_kan@dusit.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤติน ชุมแก้ว

หน่วยงาน/สังกัด: คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ที่อยู่ของหน่วยงาน/สังกัด: 39 หมู่ที่ 1 ถนน รังสิต - นครนายก ตำบล คลองหก อำเภอคลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี 12110
เบอร์โทร : 088-7906638
e-mail: krittin_c@rmutt.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไชยสิทธิ์ พันธุ์พูนจินดา

หน่วยงาน/สังกัด: คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ที่อยู่ของหน่วยงาน/สังกัด: 39 หมู่ที่ 1 ถนน รังสิต - นครนายก ตำบล คลองหก อำเภอคลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี 12110
เบอร์โทร : 091-8872587
e-mail: chaiyasit_p@rmutt.ac.th

กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่จากคาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส
Karanda fruit gummy made with carrageenan in combination with
carboxymethylcellulose

คันสนีย์ ทิมทอง¹, ณนนท์ แดงสังวาล¹, ธนัท มีโหมด¹ และศุภักษร มาแสวง¹

¹ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

Sansanee Thimthong¹, Nanoln Dangsungwal¹, Thanathat Memode¹ and
Supuksorn Masavang^{*1}

¹ Faculty of Home Economics Technology Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

รับบทความ: 12 ธันวาคม 2566

แก้ไขบทความ: 26 เมษายน 2567

ตอบรับบทความ: 6 กรกฎาคม 2567

บทคัดย่อ

กัมมีเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล ทำให้ผู้ที่ไม่รับประทานอาหารจากสัตว์ไม่สามารถรับประทานได้ ดังนั้นจึงต้องใช้สารก่อเจลชนิดอื่นมาทดแทน โดยคาราจีแนนที่ผลิตจากสาหร่ายสีแดงและคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) ที่อนุพันธ์ของเซลลูโลสจากพืช มะม่วงหาวมะนาวโห่เป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นแหล่งวิตามินซีและแอนโทไซยานินที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่จากคาราจีแนนที่ร้อยละ 2.43, 3.21, และ 3.99 ของน้ำหนักส่วนผสม โดยใช้กัมมีเจลล์ที่ใช้เจลาตินเป็นตัวอย่างควบคุม พบว่าเมื่อปริมาณของคาราจีแนนส่งผลให้ค่า aw , hardness, cohesiveness, gumminess และ springiness เพิ่มขึ้น กัมมีเจลล์ที่ผลิตด้วยคาราจีแนนร้อยละ 3.21 มีค่าความชื้น ค่า L^* , b^* และ a^* ใกล้เคียงกับสูตรควบคุมมากที่สุดถูกคัดเลือกเพื่อใช้พัฒนากัมมีจากคาราจีแนนร่วมกับ CMC ร้อยละ 0.04 0.08 และ 0.12 พบว่า กัมมีสูตรที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลที่ร้อยละ 3.21 ร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสร้อยละ 0.04 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพใกล้เคียงกับกัมมีจากเจลาตินมากที่สุด เนื่องจากทำให้กัมมีมีค่าปริมาณความชื้น Adhesiveness Cohesiveness Springiness Chewiness ค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และ ค่าสีเหลือง (b^*) ใกล้เคียงกับตัวอย่างควบคุมมากที่สุด งานวิจัยจึงเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการพัฒนากัมมีปราศจากเจลาตินโดยใช้คาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสต่อไป

คำสำคัญ: กัมมี มะม่วงหาวมะนาวโห่ คาราจีแนน คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส

Abstract

Gummy jelly generally uses gelatin as a gelling agent, therefore vegetarians cannot consume this type of product. Therefore, alternative gelling agents are used in gummy candy. The carrageenan is a gelling agent produced from red algae and carboxymethylcellulose (CMC) which is derivative plant-based cellulose widely used in such products. Karanda fruits contain high nutritional value. It is a source of vitamin C and anthocyanin which are antioxidants. The objective of this research was to develop a Karanda gummy jelly from carrageenan at 2.43, 3.21, and 3.99% of the ingredient weight. Gelatin-based gummy jelly was used as a control sample. It was found that with the increasing of carrageenan, the color values a_w hardness, cohesiveness, gumminess and springiness were increased. Gummy jelly with 3.21% carrageenan had the closest values of moisture content, L^* b^* and a^* to the control formula that was selected to develop gummy jelly from carrageenan combination with CMC at 0.04, 0.08, and 0.12%. It was found that the gummy formula using carrageenan at 3.21% combination with 0.04% CMC has a quality most similar to gelatin gummies. Due to the moisture content, Adhesiveness, Cohesiveness, Springiness, Chewiness, brightness (L^*), red (a^*) and yellow (b^*) values of sample are the closest to the control sample. This study can be used as a guideline gelatin-free gummy jelly product from carrageenan and carboxymethylcellulose.

Keywords: Gummy, Karanda fruit, Carrageenan, Carboxylmethylcellulose

บทนำ

ผลิตภัณฑ์กัมมี่ หรือเยลลี่แห่งเป็นผลิตภัณฑ์ลูกกวาด (Confectionery products) ที่ได้รับความนิยมประเภทหนึ่ง มีส่วนแบ่งการตลาดของตลาดลูกกวาดในประเทศไทยที่สูง ลักษณะเฉพาะของกัมมี่คือ มีลักษณะเป็นเจลใส เนื้อสัมผัสเนียน ไม่หยาบสาก เหนียวนุ่ม และมีความยืดหยุ่น (สุวรรณา, 2543) มีส่วนประกอบหลักได้แก่ น้ำ น้ำตาลทราย สารก่อเจล และกรด (กรมวิชาการเกษตร, 2543) สารก่อเจลที่ใช้ในการผลิตกัมมี่เยลลี่ได้แก่ เจลาติน เพคติน อะการ์ และคาราจีแนน เป็นต้น (นราธิป, 2556) โดยสารก่อเจลทำหน้าที่ในการขึ้นรูปและปรับปรุงเนื้อสัมผัสของกัมมี่ ทั้งนี้ชนิดของสารก่อเจลและปริมาณการเติมสารก่อเจลในสูตรการผลิตที่แตกต่างกันมักส่งผลให้ลักษณะของกัมมี่แตกต่างกันและเกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ในผลิตภัณฑ์กัมมี่ผลไม้มีการใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจลมากที่สุด เจลาตินเป็นโปรตีนที่สกัดได้จากส่วนของคอลลาเจนในกระดูกและหนังสัตว์ (มัทนา และคณะ, 2552) ทำให้ผู้ที่ไม่รับประทานเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ไม่สามารถรับประทานกัมมี่ที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจลได้ คาราจีแนนเป็นคาร์โบไฮเดรตที่สกัดได้จากสาหร่ายทะเล นิยมใช้เป็นสารก่อเจล และสามารถใช้อาหารฮาลาลได้ คาราจีแนนที่นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์กัมมี่ ได้แก่ แคปปาคาราจีแนน การใช้คาราจีแนนร้อยละ 2 ส่งผลให้กัมมี่นุ่มและเคี้ยวซึ่งเป็นที่ยื่นชอบของผู้บริโภค แต่เจลของแคปปาคาราจีแนน

มักมีการปล่อยของเหลว (syneresis) ออกมาหลังจากแช่ตัว (Ako, 2015) เมื่อใช้ในกัมมีจึงต้องนำไปอบแห้งเพื่อลดความชื้นในผลิตภัณฑ์ และยืดอายุการเก็บรักษา

การผสมคาราจีแนนร่วมกับสารก่อเจลชนิดอื่นได้รับการศึกษาอย่างกว้างขวาง ซึ่ง Sinurat และคณะ (2006) เปิดเผยว่าส่วนผสมของคาราจีแนนและบุกทำให้โครงสร้างเจลมีความแข็งแรงและความหนืดสูงกว่าส่วนผสมไฮโดรคอลลอยด์อื่น ๆ ดังนั้นสูตรของมันจึงเหมาะสำหรับผลิตขนมเยลลี่ Subaryono & Utomo (2006) ได้สังเกตการใช้คาราจีแนนผสมบุกในการผลิตกัมมี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นที่เหมาะสมของคาราจีแนนผสมบุกที่ใช้ในการแปรรูปกัมมี คือ 1.5% ด้วยอัตราส่วน 2:1 อย่างไรก็ตามในกรณีเดียวกัน Sinurat et al., (2010) ได้ศึกษาคุณลักษณะของขนมกัมมีที่ทำจากคาราจีแนน ผลการวิจัยพบว่าคาราจีแนนที่มีความเข้มข้นสูงขึ้นมีแนวโน้มที่จะเพิ่มความแข็งแรงของเจล ความเหนียว และความยืดหยุ่นของลูกอมเยลลี่ ซึ่งได้รับคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสสูงสุดด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส ความยืดหยุ่น ความโปร่งใส และการยอมรับโดยรวมเป็นกัมมีที่ใช้ปริมาณของสารก่อเจลที่ความเข้มข้นร้อยละ 4.5 นอกจากนี้คาราจีแนนถูกใช้ผลิตกัมมีร่วมกับสารก่อเจลชนิดอื่นได้ (Kreungngern and Chaikham, 2016) เช่น การใช้คาราจีแนนร่วมกับเพคตินจากเปลือกแก้วมังกรอัตราส่วน 2:1 ที่ความเข้มข้นของสารก่อเจลอ้อยละ 4.5 (Soedirga and Marchellin, 2022) การใช้คาราจีแนนร่วมกับผงบุกที่อัตราส่วน 40:25 ใช้ความเข้มข้นของผงก่อเจลอ้อยละ 4.5 (Utomo et al., 2014) การศึกษาของ Song และคณะ (2022) ซึ่งได้ศึกษาผลของไฮโดรคอลลอยด์ต่อคุณสมบัติเนื้อสัมผัสและความคงตัวในการเก็บรักษาของกัมมีจากคาราจีแนนมีการรายงานว่าการบดซีเมนต์เซลลูโลส (CMC) ร้อยละ 0.4 ร่วมกับคาราจีแนนร้อยละ 2.0 ทำให้เกิดเป็นกัมมีที่ยืดหยุ่นได้ ซึ่งมีความเปรี้ยวต่ำ และมีน้ำซึมออกมาน้อยระหว่างการเก็บรักษา แสดงให้เห็นว่า CMC ร้อยละ 0.4 ส่งเสริมการรวมตัวระหว่างโมเลกุลแบบเคียงข้างกันของคาราจีแนนผ่านการสร้างพันธะไฮโดรเจน ซึ่งทำให้โครงสร้างเครือข่ายของเจลหนาแน่นและเสถียรเมื่อเทียบกับไฮโดรเจลของคาราจีแนนเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามสัดส่วนของ CMC ที่สูง (ร้อยละ 0.8–0.12) จะทำให้เกิดแรงผลักไฟฟ้าสถิตที่ครอบงำอยู่ในระบบและยับยั้งกระบวนการสร้างเจลทำให้โครงสร้างเจลอ่อนแอพร้อมกับซินเนเรซิสที่เร่งขึ้นอีกด้วย

มะม่วงหาวมะนาวโห่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Carissa carandas* L. มีชื่อสามัญว่า Karanda fruit เป็นผลไม้ที่มีสารพฤกษเคมี (phytonutrient) ที่สำคัญ คือ แอนโทไซยานิน ซึ่งผลของมะม่วงหาวมะนาวโห่ทั้งเปลือกและเนื้อมีแอนโทไซยานินอยู่มาก ซึ่งเป็นรงควัตถุในกลุ่มฟลาโวนอยด์ที่ทำให้เกิดสีม่วงแดง ผลที่สุกแล้วจะมีรสเปรี้ยวน้อยกว่าผลสุกกึ่งดิบ เหมาะสำหรับทำผลไม้ดอง เมื่อแห้งมีเพคตินมากหากบดเป็นผงจะใช้เป็นส่วนผสมของอาหารเพื่อทำให้เกิดความข้นหนืดลักษณะเป็นเป็นเยื่อใย สามารถเป็นส่วนผสมของเยลลี่ แยม น้ำเชื่อม และเครื่องปรุงเติมในอาหารให้ได้รับรสชาติ (มธุรส รัตนวงศ์สนธิ. 2562) นอกจากนั้นงานวิจัยของ วชิราภรณ์ และคณะ (2556) รายงานว่าผลมะม่วงหาวมะนาวโห่ระยะผลสุก (ผลมีสีชมพูเข้มถึงม่วง) มีปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH สูงที่สุด 4.67 ± 0.41 mg GAE/g, 54.80 ± 6.07 mg/L และ 2.42 ± 0.41 mg AAE/g ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับระยะผลดิบ (ผลมีสีเขียว) และผลกึ่งสุก (ผลมีสีขาวปนชมพู) และมีวิตามินซี 180.40 mg/100g

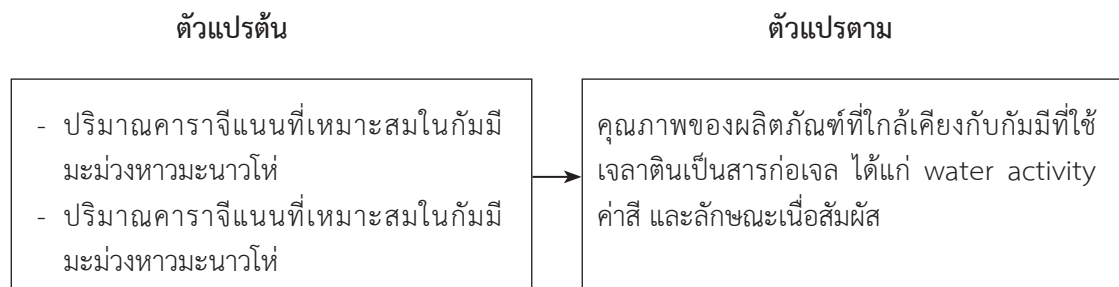
ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิด ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีจากมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่เป็นผลไม้พื้นเมือง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมให้ผู้บริโภคหันมารับประทานผลไม้มากขึ้น อีกทั้งผู้วิจัยได้ศึกษาปริมาณ

การใช้คาราจีแนนที่เหมาะสมในการผลิตเพื่อพัฒนากัมมี่ให้ยังคงมีคุณภาพใกล้เคียงกับการใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจลมากที่สุดและตรงกับความต้องการของผู้บริโภคที่รับประทานผลิตภัณฑ์จากสัตว์ จากการวิเคราะห์ข้างต้นยังมีการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของสัดส่วนคาราจีแนนและคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสในการผลิตขนมกัมมี่ค่อนข้างน้อย ดังนั้นงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของอัตราส่วนคาราจีแนนที่แตกต่างกันต่อคุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และการยอมรับทางประสาทสัมผัสของขนมกัมมี่ นอกจากนี้ศึกษาลักษณะของระยะเวลาการอบแห้ง ต่อคุณภาพทางกายภาพและเคมีของกัมมี่ เพื่อเป็นทางเลือกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมี่ในรูปแบบที่หลากหลายและเหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้บริโภคในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนของคาราจีแนนที่เหมาะสมที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมี่มะม่วงหาวมะนาวโห่
2. เพื่อศึกษาอัตราส่วนของคาราจีแนนร่วมกับสารคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) ที่เหมาะสมที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมี่มะม่วงหาวมะนาวโห่

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ศึกษาปริมาณคาราจีแนนที่เหมาะสมในการผลิตกัมมี่มะม่วงหาวมะนาวโห่

ศึกษาปริมาณคาราจีแนนที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์กัมมี่จากคาราจีแนนที่ต่างกัน 3 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 2.43, 3.21 และ 3.99 ต่อน้ำหนักของส่วนผสมทั้งหมด ใช้กัมมี่สูตรที่ผลิตจากเจลาตินเป็นตัวอย่างควบคุม (control sample) มีสูตรในการผลิตดังแสดงในตารางที่ 1 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Complete Randomized Design, CRD) เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multi Range Test (DMRT) เพื่อเลือกปริมาณของคาราจีแนนที่เหมาะสม โดยจะมีคุณภาพด้านสี ลักษณะเนื้อสัมผัส water activity และความชื้นใกล้เคียงกับกัมมี่สูตรควบคุมมากที่สุด โดยการเตรียมตัวอย่างกัมมี่ ดังนี้

1.1 การผลิตกัมมี่มะม่วงหาวมะนาวโห่จากเจลาติน (สูตรควบคุม) (ดัดแปลงจาก ภาสกร และคณะ, 20562) โดยแบ่งน้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกผสมกับผงเจลาตินให้ความร้อนที่ 70 องศาเซลเซียสจนเจลาตินละลายหมดได้สารละลายใส ส่วนที่สองนำไปผสมกับน้ำตาลทรายและกลูโคสไซรัปเคียวไฟกลางจนน้ำเชื่อมมีอุณหภูมิ 116.0 ± 1.0 องศาเซลเซียส และมีปริมาณของแข็งทั้งหมด 70.0 ± 1.0 องศาบริกซ์

ยกลงจากเตารอให้ฟองยุบตัว จากนั้นนำไปกวนผสมกับสารละลายเจลาตินที่เตรียมไว้ให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว แล้วนำไปหยอดลงพิมพ์ซิลิโคนขนาด 15x15x10 มิลลิเมตร แช่เย็นที่อุณหภูมิ 5-8 องศาเซลเซียส ในตู้แช่เย็น เป็นเวลา 30 นาที แกะออกจากพิมพ์เก็บในกล่องพลาสติกปิดสนิทเพื่อทำการทดสอบต่อไป

1.2 การผลิตกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่จากคาราจีแนน (ดัดแปลงจากยวดี และคณะ, 2555) เริ่มจากการผสมน้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่ น้ำตาลทรายและคาราจีแนน เคี่ยวด้วยไฟกลางจนน้ำเชื่อมมีอุณหภูมิ ประมาณ 90.0±1.0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 43.0±1.0 องศาบริกซ์ จากนั้นเติม เกลือและกรดซิตริกคนให้ละลายเข้ากันดี แล้วเทลงพิมพ์ซิลิโคนขนาด 15x15x10 มิลลิเมตร ปล่อยให้เย็น แล้วพัก ให้เย็น จากนั้นนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 5-8 องศาเซลเซียส ในตู้แช่เย็น เป็นเวลา 30 นาที เมื่อครบเวลาให้แกะ กัมมีออกจากพิมพ์ นำไปอบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 ชั่วโมง แล้วเก็บในกล่องพลาสติกปิด สนิทเพื่อทำการทดสอบต่อไป

ตารางที่ 1 สูตรการผลิตกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่

ส่วนผสม	ปริมาณ (%)			
	Control	Formula 1	Formula 2	Formula 3
น้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่	53.07	66.77	66.23	65.70
เจลาติน	8.03	-	-	-
คาราจีแนน	-	2.43	3.21	3.98
กรดซิตริก	-	0.20	0.20	0.20
น้ำตาลทราย	31.84	30.35	30.11	29.87
กลูโคสไซรัป	7.06	-	-	-
เกลือ	-	0.25	0.25	0.25

2. ศึกษาปริมาณคาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่เหมาะสมในการผลิตกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่

ศึกษาปริมาณคาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ โดยมีการใช้ปริมาณคาราจีแนนจากกระดี่ที่คัดเลือกในข้อ 1 และทำการผสมคาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่ร้อยละ 0.04, 0.08 และ 0.12 โดยมีสูตรพื้นฐานในการผลิต ดังตารางที่ 2 โดยใช้กัมมีจากเจลาตินเพื่อใช้เป็นตัวอย่างควบคุม วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Complete Randomized Design, CRD) เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multi Range Test (DMRT) เพื่อเลือกปริมาณของคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่เหมาะสม โดยจะมีคุณภาพด้านสี ลักษณะเนื้อสัมผัส water activity และความชื้น ไกล่เคียงกับกัมมีสูตรควบคุมมากที่สุด ซึ่งการกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่จากคาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) ใช้วิธีตามข้อ 1.2 แต่มีการเติม CMC พร้อมกับการคาราจีแนนในขั้นตอนแรก

3. การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์กัมมี

3.1 Water Activity (a_w) โดยนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่มาตัดเป็นชิ้นขนาดเล็กขนาดประมาณ $2.0 \times 2.0 \times 2.0$ มิลลิเมตร ใส่ในภาชนะใส่ตัวอย่าง โดยใช้เครื่องวัดค่า a_w ยี่ห้อ AquaLab รุ่น CX4TE

3.2 วิเคราะห์ความชื้น โดยนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่มาตัดเป็นชิ้นขนาดเล็กประมาณ $2.0 \times 2.0 \times 2.0$ มิลลิเมตร ชั่งน้ำหนัก 3-5 กรัม เกลี่ยตัวอย่างให้กระจายทั่วภาชนะอบแห้ง เพื่อวัดค่าความชื้น โดยใช้เครื่องวิเคราะห์ความชื้นแบบอินฟราเรด ยี่ห้อ Sartorius รุ่น MA35 โดยใช้ความร้อนที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส

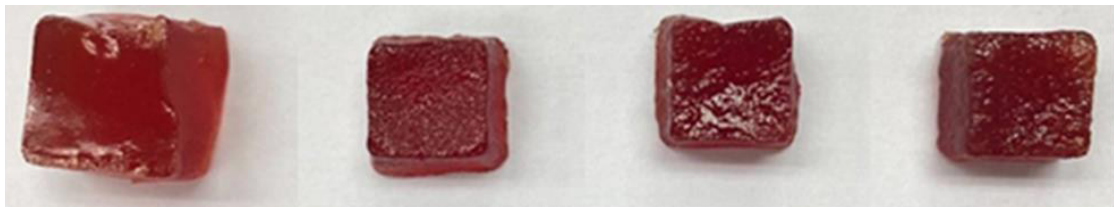
3.3 วัดลักษณะเนื้อสัมผัส โดยวิธี Texture Profile Analysis (TPA) ซึ่งเป็นการวัดเนื้อสัมผัสในลักษณะเลียนแบบการเคี้ยวของมนุษย์ ทำการวัดตัวอย่างกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ ทั้งชิ้น ขนาด $15 \times 15 \times 10$ มิลลิเมตร โดยการวางตัวอย่างตรงกลางซึ่งในการวัดจะทำการกดตัวอย่าง 2 ครั้ง โดยให้กดจากความสูงของตัวอย่างกัมมีลดลงจากความเริ่มต้นร้อยละ 75 (75% strain) ด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyzer) ยี่ห้อ Stable Micro System รุ่น TA-XT2i ด้วยหัววัดทรงกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร (P/50) โดยกำหนด Pre-Test Speed 10.0 mm/s, Test Speed 10.0 mm/s, Post-Test Speed 10.0 mm/s แล้วทำการสอบเทียบมาตรฐานน้ำหนักด้วยลูกตุ้ม 1 กิโลกรัม และสอบเทียบความสูงจากฐานเครื่องที่ใช้วางตัวอย่างกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ ทำการวัด 5 ครั้ง รายงานผลค่า Hardness Adhesiveness Cohesiveness Springiness Gumminess และ Chewiness

3.4 วัดค่าสี ด้วยเครื่องวัดสี (Chroma meter) ยี่ห้อ Konica Minota รุ่น CR-400 โดยค่า L^* คือ ค่าความสว่าง (Lightness) มีค่าตั้งแต่ 0 (สีดำ) จนถึง 100 (สีขาว) ถ้ามีค่าสูงแสดงว่าผลิตภัณฑ์มีความสว่างมาก ถ้ามีค่าต่ำแสดงว่าผลิตภัณฑ์มีสีคล้ำหรือค่อนข้างมืด ค่าดัชนีสีแดง (a^*) ถ้ามีค่าเป็นบวก แสดงว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีแนวโน้มไปทางสีแดง (redness) ถ้ามีค่าเป็นลบ แสดงว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีแนวโน้มไปทางสีเขียว (greenness) ส่วนค่าดัชนีสีเหลือง (b^*) คือ มีค่าเป็นบวก แสดงว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีแนวโน้มไปทางสีเหลือง (yellowness) ถ้าเป็นค่าลบ แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มเป็นสีน้ำเงิน (blueness)

ผลการวิจัย และอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาปริมาณคาราจีแนนที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่

จากการศึกษาปริมาณคาราจีแนนที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 2.43, 3.21 และ 3.99 พบว่าการใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลในปริมาณที่ต่างกันทำให้ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยนำผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ไปวิเคราะห์คุณภาพ ได้แก่ ค่าวอเตอร์แอกติวิตี (a_w) ปริมาณความชื้น ลักษณะเนื้อสัมผัสด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส ด้วยวิธีการกด (Compression) 2 ครั้ง และวัดค่าสีได้ผลดังตารางที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ



a) Control (gelatin) b) Carrageenan 2.43% c) Carrageenan 3.21% d) Carrageenan 3.99%

ภาพที่ 1 กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลปริมาณแตกต่างกันแตกต่างกัน

a) Control (gelatin) b) Carrageenan 2.43% c) Carrageenan 3.21% d) Carrageenan 3.99%

ผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนจะมีขนาดของผลิตภัณฑ์ที่เล็กกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล เนื่องจากผลิตภัณฑ์เกิดการหดตัวหลังอบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 ชั่วโมง อีกทั้งผิวด้านนอกของกัมมีที่ใช้คาราจีแนนทั้ง 3 ระดับ มีขนาดของชิ้นกัมมีที่เล็กกว่าซึ่งอาจเกิดจากการหดตัวของกัมมีเมื่อน้ำในผลิตภัณฑ์ระเหยออกไป ผิวของกัมมีจากคาราจีแนนมีลักษณะที่ไม่เรียบ ไม่เป็นมันวาว และมีสีของผลิตภัณฑ์ที่แดงเข้มกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล (ภาพที่ 1)

ตารางที่ 2 ค่า Water activity (a_w) และปริมาณความชื้นของกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลปริมาณแตกต่างกัน

สารก่อเจล	a_w	ปริมาณความชื้น (%)
Control (gelatin)	0.8211 ± 0.0014^a	21.04 ± 2.92^a
Carrageenan 2.43%	0.5822 ± 0.0019^c	3.44 ± 0.28^b
Carrageenan 3.21%	0.5989 ± 0.0015^b	3.54 ± 0.22^b
Carrageenan 3.99%	0.6029 ± 0.0154^b	3.32 ± 0.14^b

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวดิ่งที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 2 พบว่ากัมมีสูตรที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลเพิ่มขึ้นไม่มีผลต่อค่าปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 สูตร แต่มีค่าปริมาณความชื้นต่ำกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล เนื่องจากกัมมีที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลต้องทำการอบไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 ชั่วโมง ทำให้น้ำในโครงสร้างเจลระเหยออกไปจากผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีการหดตัวและผิวด้านนอกขรุขระไม่มันวาว ซึ่งอาจเป็นจากการเกิดเปลือกแข็งของชิ้นอาหารแห้งที่เกิดขึ้นระหว่างการทำแห้ง (dehydration) อาหาร ที่ใช้อุณหภูมิสูงเกินไปหรือทำแห้งเป็นเวลานานส่งผลให้ผิวของอาหารสุกเกิดเป็นเปลือกแข็งหุ้ม ในขณะที่ความชื้นในภายในชิ้นอาหารยังมีอยู่สูงน้ำภายในชิ้นอาหารจะระเหยออกยากขึ้นและอาจทำให้การทำแห้งไม่สมบูรณ์ (วิลโลว์ รังสาดทอง, 2552) ส่วนกัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจลไม่ได้ผ่านขั้นตอนการลดความชื้นด้วยวิธีการอบเนื่องจากเจลาตินมีอุณหภูมิการหลอมเหลว (melting point) ที่ต่ำประมาณ 30-55 องศาเซลเซียส (Dranca and

Vyazovkin, 2009) หากนำกัมมีจากเจลาตินเข้าอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิการหลอมเหลว จะทำให้ผลิตภัณฑ์ละลาย จึงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ยังคงมีปริมาณความชื้นสูงและค่าวอเตอร์แอกติวิตี (water activity) สูงกว่า 0.6 ซึ่งอาจส่งผลให้อายุการเก็บรักษาสั้นเนื่องจากการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์

ตารางที่ 3 ค่าลักษณะเนื้อสัมผัสและปริมาณความชื้นของกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลปริมาณแตกต่างกัน

Texture Profile	ระดับของสารก่อเจล (%)			
Analysis	Control (gelatin)	Carrageenan 2.43%	Carrageenan 3.21%	Carrageenan 3.99%
Hardness (g)	3076.84 ± 397.24 ^c	11262.73 ± 732.55 ^b	17299.05 ± 1602.30 ^a	10790.73 ± 644.72 ^b
Adhesiveness (g)	-22.36 ± 7.34 ^a	-129.52 ± 34.83 ^b	-128.83 ± 15.18 ^b	-136.50 ± 6.34 ^b
Cohesiveness	0.89 ± 0.05 ^a	0.42 ± 0.03 ^c	0.59 ± 0.08 ^b	0.34 ± 0.01 ^d
Springiness	0.98 ± 0.01 ^a	0.71 ± 0.13 ^b	0.80 ± 0.02 ^b	0.54 ± 0.04 ^c
Gumminess	2748.04 ± 467.44 ^c	4733.03 ± 605.08 ^b	10394.65 ± 2141.68 ^a	3717.17 ± 246.08 ^{bc}
Chewiness	2685.46 ± 478.31 ^b	3409.82 ± 896.26 ^b	8388.71 ± 1894.09 ^a	1999.93 ± 197.13 ^b

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวตั้งที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่ากัมมีที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีค่า Hardness Gumminess และ Chewiness สูงกว่าตัวอย่างกัมมีสูตรควบคุม ในขณะที่มีค่า Adhesiveness และ Cohesiveness ต่ำกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล กลไกการเกิดเจลของแคปปาการาจีแนนเกิดจากเกลียวของโมเลกุลการาจีแนนเดี่ยวจะต้องเข้ามาใกล้กับเกลียวการาจีแนนเดี่ยวที่เหมือนกันตัวที่สองจึงจะเกิดเป็นเกลียวคู่ เกลียวคู่จะต้องรวมเข้าด้วยกันเพื่อสร้างเครือข่ายสามมิติและเก็บกักน้ำได้ในโครงสร้างเจลสามมิติ ทำให้เจลที่ได้มีลักษณะคงรูปได้ แต่เปราะแตกได้ง่ายเมื่อมีแรงกด (Popescu et al., 2007) เมื่อการาจีแนนเกิดเจลขึ้นเจลที่ได้มักเกิดการแยกตัวของน้ำ (syneresis) ซึ่งเจลมีการจัดเรียงตัวโครงสร้างใหม่และการบีบน้ำออกอย่างช้าๆ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของเจลโดยจะมีการแยกตัวของน้ำน้อยลงเมื่อมีปริมาณของการาจีแนนมากขึ้น (Rinaudo, 2007) ซึ่งการเกิด syneresis ลดลงเมื่อปริมาณของการาจีแนนเพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่าในโครงสร้างเจลเก็บกักน้ำน้อยไว้ได้มากซึ่งอาจส่งผลให้เจลมีความแข็งแรงลดลงจะเห็นได้จากเมื่อกัมมีที่ใช้การาจีแนนร้อยละ 3.99 มีค่า Hardness ต่ำกว่ากัมมีที่ใช้การาจีแนนร้อยละ 2.43 และ 3.21 นอกจากนี้สิ่งที่เกิดจากกระบวนการ syneresis ทำให้ต้องทำการอบไล่ความชื้นจากผิวของกัมมีที่ใช้การาจีแนนเป็นสารก่อเจล ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความชื้นลดลง หดตัวและเกิดเปลือกแข็ง ส่งผลให้กัมมีมีค่า Hardness สูงกว่ากัมมีสูตรควบคุม อีกทั้งการเกิดการแยกตัวของน้ำ (syneresis) อาจทำให้บริเวณผิวของกัมมีจากการาจีแนนมีความเหนียวติดกับห้ววดได้มากกว่ากัมมีจากเจลาตินส่งผลให้ค่า Adhesiveness ตีลบมากแสดงว่าตัวอย่างมีการติดตั้งห้ววดด้วยแรงที่มากกว่า และทำให้ค่า Gumminess และ Chewiness สูงกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล

ตารางที่ 4 ค่าสีของกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลปริมาณแตกต่างกัน

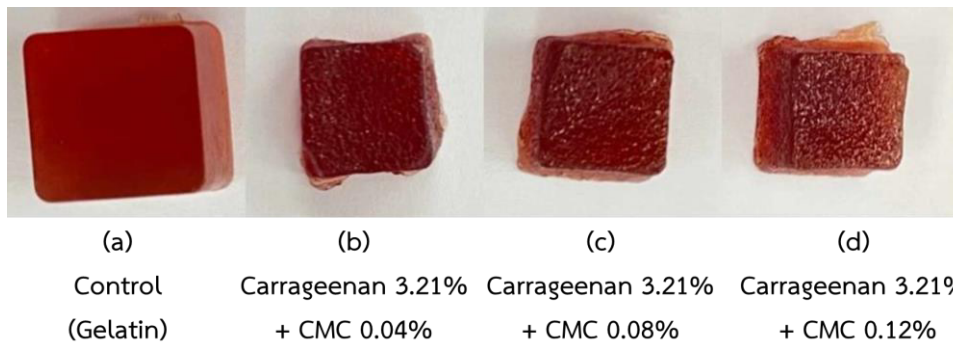
ค่าสี	ปริมาณของสารก่อเจล (%)			
	สูตรควบคุม (เจลาติน)	คาราจีแนน 2.43%	คาราจีแนน 3.21%	คาราจีแนน 3.99%
L*	30.76 ± 0.59 ^b	32.97 ± 0.48 ^a	30.82 ± 0.57 ^b	31.17 ± 0.21 ^b
a*	22.72 ± 1.16 ^c	30.99 ± 3.15 ^a	25.02 ± 1.33 ^{bc}	26.26 ± 1.21 ^b
b*	11.63 ± 0.76 ^{bc}	15.27 ± 2.29 ^a	10.28 ± 0.74 ^c	13.34 ± 0.82 ^b

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ผลการใช้คาราจีแนนจีแนนเป็นสารก่อเจลส่งผลให้กัมมีค่าสีของผลิตภัณฑ์ในตารางที่ 4 โดยความสว่าง (L*) ของกัมมีที่ใช้คาราจีแนนร้อยละ 2.43 มีค่าสูงกว่าตัวอย่างอื่น ในขณะที่กัมมีที่ใช้คาราจีแนนร้อยละ 3.21 และ 3.98 มีค่าความสว่างไม่แตกต่างจากกัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล ส่วนค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*) สูงกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล อาจเป็นเพราะน้ำที่ระเหยออกไปจากกัมมีขณะอบแห้งในตู้อบลมร้อนทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ซึ่งรวมถึงสารสีหรือรงควัตถุมีความเข้มข้นสูงขึ้นส่งผลค่าสีแดงและค่าสีเหลืองสูงกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล การเพิ่มขึ้นของค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*) พบได้ในอาหารอบแห้งกลุ่มผักผลไม้ เช่น แอปเปิ้ล กล้วย แครอท เป็นต้น ซึ่งอาจเกิดจากการกำจัดน้ำออกจากอาหาร การเปลี่ยนโครงสร้าง การเปลี่ยนลักษณะเนื้อสัมผัสบริเวณผิวของอาหาร และการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของของแข็งในอาหาร เป็นต้น (Zielinska et al., 2012) นอกจากนี้อุณหภูมิที่ใช้ในการอบกัมมีจากคาราจีแนนอาจทำให้แอนโทไซนินที่เป็นรงควัตถุสีแดงในมะม่วงหาวมะนาวโห่สลายตัวเป็นสารประกอบที่ออกซิไดซ์สีน้ำตาลเกิดขึ้นได้ (Mattioli et al., 2020) จึงอาจส่งผลให้ค่าสีแดงเพิ่มสูงกว่าตัวอย่างกัมมีสูตรควบคุม จากผลการทดสอบค่า aw ปริมาณความชื้น ลักษณะเนื้อสัมผัส และค่าสี พบว่ากัมมีสูตรที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลที่ร้อยละ 3.21 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพใกล้เคียงกับกัมมีจากเจลาตินมากที่สุด โดยมีค่า a_w Adhesiveness Cohesiveness Springiness ค่าความสว่าง (L*) ค่าสีแดง (a*) และ ค่าสีเหลือง (b*) ใกล้เคียงกับตัวอย่างควบคุมมากที่สุด จึงเป็นปริมาณของคาราจีแนนที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการศึกษาในขั้นตอนต่อไป

2. ผลการศึกษาปริมาณคาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) ที่เหมาะสมในการผลิตกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่

ผลการใช้ปริมาณคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) ในการผลิตกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ความเข้มข้นต่างกับ 3 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 0.04, 0.08 และ 0.12 แสดงให้เห็นว่าปริมาณคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่ต่างกันทำให้ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ ได้แก่ ลักษณะเนื้อสัมผัส ค่าสี กัมมีจากคาราจีแนนแตกต่างกัน ($p \leq 0.05$) ได้แสดงผลในตารางที่ 5 และ 6 ตามลำดับ



ภาพที่ 2 กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนร่วมกับ CMC เป็นสารก่อเจลปริมาณแตกต่างกัน
a) Control (gelatin) b) Carrageenan 3.21%+CMC 0.04% c) Carrageenan 3.21%+CMC 0.04%
d) Carrageenan 3.21%+CMC 0.04%

ผลิตภัณฑ์กัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนจะมีขนาดของผลิตภัณฑ์ที่เล็กกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล เนื่องจากผลิตภัณฑ์เกิดการหดตัวหลังอบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 ชั่วโมง อีกทั้งผิวด้านนอกของกัมมีที่ใช้ CMC ทั้ง 3 ระดับ มีลักษณะที่ไม่เรียบวาวและมีสีของผลิตภัณฑ์ที่แดงเข้มกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล (ภาพที่ 2)

ตารางที่ 5 ค่า Water activity (a_w) และปริมาณความชื้นของกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนร่วมกับ CMC เป็นสารก่อเจลปริมาณแตกต่างกัน

ปริมาณสารก่อเจล (%)	a_w	ปริมาณความชื้น (%)
สูตรมาตรฐานเจลาติน	0.8211 ± 0.0014^a	21.04 ± 2.92^a
คาราจีแนน 3.21%+CMC 0.04%	0.5171 ± 0.0141^c	2.52 ± 0.24^b
คาราจีแนน 3.21%+CMC 0.08%	0.5333 ± 0.0707^b	2.48 ± 0.15^b
คาราจีแนน 3.21%+CMC 0.12%	0.5343 ± 0.0036^b	2.42 ± 0.35^b

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวตั้งที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 5 พบว่าการใช้ความเข้มข้นของคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสเป็นสารก่อเจลในกัมมีจากคาราจีแนนในระดับที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้กัมมีมีค่า a_w และปริมาณชื้นที่ต่ำกว่ากัมมีสูตรควบคุมที่ใช้เจลาติน เนื่องจากตัวอย่างกัมมีที่ใช้คาราจีแนนร่วมกับ CMC ต้องทำการอบไล่ความชื้นที่เกิดจากการแยกตัวของน้ำ (syneresis) ทำให้น้ำในโครงสร้างเจลระเหยออกไปส่งผลให้ค่า a_w และปริมาณความชื้นต่ำลง นอกจากนี้การเพิ่มปริมาณ CMC ในสูตรการผลิตกัมมีเพิ่มขึ้นส่งผลให้ส่งผลให้ค่า a_w และที่ค่าปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้น โดยทั่วไปคาราจีแนนมีการรวมตัวกันของเกลียวคู่ในระดับสูงทำให้เกิดมีเจลที่มีความแข็งแรงซึ่งเป็นข้อดีของการใช้คาราจีแนนในการผลิตอาหาร อย่างไรก็ตามข้อเสียของคาราจีแนน เช่น เจลหลอมกลับเป็นของไหลได้ด้วยความร้อน และแนวโน้มที่จะเกิดการแยกตัวของน้ำ (syneresis) จากโครงสร้างเจล (Tunieva et al., 2021)

การใช้โพลีแซ็กคาไรด์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงร่วมกันสามารถนำไปสู่การเพิ่มคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของสารก่อเจลได้ เช่น Dunstan et al., (2001) ได้อธิบายการทำงานร่วมกันของแคปทา-คาราจีแนนและโลคัสปินกัมเพิ่มความต้านการแตกของเจล (rupture stress) เมื่อเติมโลคัสปินกัมร้อยละ 30-40 และยังช่วยลดอุณหภูมิการก่อตัวของเจล Wu et al., (2020) ได้ประเมินผลของระดับการลดการเกิดอะซิติไลเซชันของผงบุกที่มีกลูโคแมนแนตต่อคุณสมบัติของเจลบุกและแคปทา-คาราจีแนน พบว่าการเพิ่มขึ้นของระดับการลดการเกิดอะซิติไลเซชันทำให้การผลิตเจลจากผงบุกพร้อมกับคาราจีแนนมีความแข็งแรงขึ้น และลดการแยกตัวของน้ำจากเจลที่ได้นี้ จากผลการใช้คาราจีแนนร่วมกับคาร์ซีเมทิลเซลลูโลสเป็นสารก่อเจลในการผลิตกัมมีสอทดคล้องกับงานวิจัยข้างต้นเนื่องจากค่า aw และปริมาณความชื้นของกัมมีเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณของ CMC ที่อาจเป็นผลจากการลดลงของการแยกตัวของน้ำจากเจลที่ลดลงทำให้น้ำยังคงถูกเก็บกักในเจลได้มากขึ้น

การตรวจสอบลักษณะเนื้อสัมผัสของกัมมีจากคาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสในตารางที่ 6 มีค่า Hardness Gumminess และ Chewiness สูงกว่ากัมมีสูตรควบคุมในขณะที่ค่า Adhesiveness Cohesiveness และ Springiness ต่ำกว่าตัวอย่างควบคุม อาจเป็นผลจากคุณสมบัติของสารก่อเจลซึ่งคาราจีแนนมีเจลที่คงรูปแต่เปราะในขณะที่คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสซึ่งเป็นอนุพันธ์ของเซลลูโลสช่วยให้โครงสร้างของกัมมีจากคาราจีแนนแข็งแรงขึ้น นอกจากนี้ขั้นตอนการอบไล่ความชื้นอาจทำให้กัมมีจากคาราจีแนนร่วมกับ CMC หดตัวและเกิดเปลือกแข็ง ทำผลให้ค่า Hardness สูงกว่ากัมมีสูตรเจลาติน แต่การเพิ่มปริมาณ CMC ในผลิตกัมมีส่งผลค่า Hardness ลดลงอาจเป็นเจลของ CMC ที่เป็นเซลลูโลสที่มีประจุลบสามารถจับกับน้ำได้ดีทำให้กัมมีเก็บกักในโครงสร้างเจลได้มากขึ้น ทำให้เจลขยายตัวและกลายเป็นเจลที่เปราะ (Takigami et al., 2007) ซึ่งปริมาณน้ำที่เก็บกักในโครงสร้างเจลของกัมมีที่ใช้ CMC เพิ่มขึ้น ทำให้ค่า Adhesiveness ตีลบมากขึ้นแสดงให้เห็นว่ากัมมีมีความเหนียวหรือมีผิวเปื่อยจึงติดและดึงรั้งหัวด้วยแรงที่มากขึ้น ค่า Cohesiveness ลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณ CMC ทำให้การเกาะตัวกันเองของโครงสร้างเจลกัมมีไม่แข็งแรงเกิดเจลที่เปราะอาจเป็นเพราะคุณสมบัติการเก็บกักน้ำและการพองตัวของ CMC ส่วนค่า Chewiness และ Gumminess ลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณ CMC แสดงให้เห็นว่ากัมมีมีความต้านทานต่อการเคี้ยวลดลง

ตารางที่ 6 ค่าลักษณะเนื้อสัมผัสของกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนร่วมกับ CMC เป็นสารก่อเจล ปริมาณแตกต่างกัน

Texture Profile Analysis	ปริมาณสารก่อเจล (%)			
	สูตรควบคุม (เจลาติน)	คาราจีแนน 3.21% +CMC 0.04%	คาราจีแนน 3.21% +CMC 0.08%	คาราจีแนน 3.21% +CMC 0.12%
Hardness (g)	3076.84 ± 397.24 ^c	30688.68 ± 4606.00 ^a	24852.89 ± 922.96 ^b	26028.87 ± 2849.62 ^b
Adhesiveness (g)	-22.36 ± 7.34 ^a	-501.53 ± 241.40 ^b	-972.05 ± 404.39 ^c	-1055.56 ± 246.31 ^c
Cohesiveness	0.89 ± 0.05 ^a	0.67 ± 0.06 ^b	0.55 ± 0.02 ^c	0.56 ± 0.02 ^c
Springiness	0.98 ± 0.01 ^a	0.78 ± 0.14 ^b	0.95 ± 0.04 ^a	0.97 ± 0.01 ^a
Gumminess	2748.04 ± 467.44 ^c	20703.99 ± 3756.24 ^a	14558.35 ± 717.19 ^b	13740.34 ± 2005.86 ^b
Chewiness	2685.46 ± 478.31 ^b	16256.82 ± 5256.82 ^a	14062.68 ± 331.69 ^a	12985.86 ± 1999.20 ^a

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวตั้งที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ผลค่าสีของการใช้คาราจีแนนจีแนนที่ร้อยละ 3.21 ร่วมกับ CMC ที่ร้อยละ 0.04, 0.08 และ 0.12 เป็นสารก่อเจล (ตารางที่ 7) พบว่าค่าความสว่าง (L^*) ไม่แตกต่างจากกัมมีสูตรที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล ในขณะที่ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) ต่ำกว่ากัมมีที่ใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจล อาจเป็นเพราะคุณสมบัติของคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) ที่เป็นสารประกอบโพลีเมอร์ประจุลบที่มีน้ำหนักโมเลกุลขนาดใหญ่ มีลักษณะเป็นผงเส้นใยหรือสีขาวมีลักษณะไม่มีกลิ่น ไม่มีรส และดูดความชื้นได้ดี อีกทั้ง CMC สามารถกระจายตัวในน้ำเพื่อสร้างสารละลายคอลลอยด์หรือเจลที่โปร่งใส (transparent) (Zhang et al., 2022) อีกทั้ง CMC อาจเจือจางความเข้มข้นของสารสีหรือรงควัตถุในกัมมีจากคาราจีแนนส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ค่าสีแดง (a^*) และ (b^*) ต่ำกว่ากัมมีสูตรที่ใช้เจลาติน เป็นสารก่อเจล

ตารางที่ 7 ค่าสีของกัมมีมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ใช้คาราจีแนนร่วมกับ CMC เป็นสารก่อเจลปริมาณแตกต่างกัน

ค่าสี	ปริมาณสารก่อเจล (%)			
	สูตรควบคุม (เจลาติน)	คาราจีแนน 3.21% +CMC 0.04%	คาราจีแนน 3.21% +CMC 0.08%	คาราจีแนน 3.21% +CMC 0.12%
L^*	30.76 ± 0.59^{ab}	29.84 ± 1.39^{ab}	31.06 ± 1.11^a	29.35 ± 0.74^b
a^*	22.72 ± 1.16^a	18.45 ± 2.21^b	14.32 ± 1.70^c	14.58 ± 0.81^c
b^*	11.63 ± 0.76^a	6.10 ± 1.46^b	4.70 ± 1.03^b	6.17 ± 1.17^b

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

จากผลการทดสอบค่า a_w ปริมาณความชื้น ลักษณะเนื้อสัมผัส และค่าสี พบว่ากัมมีสูตรที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลที่ร้อยละ 3.21 ร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสร้อยละ 0.04 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพใกล้เคียงกับกัมมีจากเจลาตินมากที่สุด โดยมีค่า ปริมาณความชื้น Adhesiveness Cohesiveness Springiness Chewiness ค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และ ค่าสีเหลือง (b^*) ใกล้เคียงกับตัวอย่างควบคุมมากที่สุด จึงเป็นปริมาณของคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการผลิตกัมมีปราศจากเจลาตินที่ใช้คาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าชนิดของสารก่อเจลมีผลต่อโครงสร้างเจลที่ทำให้คุณภาพของกัมมีแตกต่างกัน อีกทั้งทำให้กระบวนการผลิตกัมมีมีความแตกต่างกัน จากการทดสอบคุณภาพของกัมมีที่ผลิตจากคาราจีแนน พบว่าค่า a_w ปริมาณความชื้น ลักษณะเนื้อสัมผัส และค่าสี ของกัมมีสูตรที่ใช้คาราจีแนนร้อยละ 3.21 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพใกล้เคียงกับกัมมีจากเจลาตินมากที่สุด โดยมีค่า a_w Adhesiveness Cohesiveness Springiness ค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และ ค่าสีเหลือง (b^*) ใกล้เคียงกับตัวอย่างควบคุมมากที่สุด จึงเป็นปริมาณของคาราจีแนนที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการศึกษาในขั้นตอนต่อไป ส่วนผลการทดสอบคุณภาพของกัมมีปราศจากเจลาตินที่ใช้คาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส พบว่ากัมมีสูตรที่ใช้คาราจีแนนเป็นสารก่อเจลที่ร้อยละ 3.21 ร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสร้อยละ 0.04 ทำให้ผลิตภัณฑ์มี

คุณภาพใกล้เคียงกับกัมมีจากเจลาตินมากที่สุด โดยมีค่าปริมาณความชื้น Adhesiveness Cohesiveness Springiness Chewiness ค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และ ค่าสีเหลือง (b^*) ใกล้เคียงกับตัวอย่างควบคุมมากที่สุด จึงเป็นปริมาณของคาร์บอกซีเซลลูโลสที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการผลิตกัมมีปราศจากเจลาตินที่ใช้คาราจีแนนร่วมกับคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส ในการพัฒนาคุณภาพของกัมมีปราศจากเจลาตินสามารถใช้สารก่อเจลหรือสารไฮโดรคอลลอยด์ชนิดอื่นได้ และการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการหรือคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาในขนมเคี้ยวสำหรับเด็กอาจเป็นแนวทางในการต่อยอดผลิตภัณฑ์กัมมีต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ได้แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีปราศจากเจลาตินโดยใช้คาราจีแนนและคาร์บอกซีเซลลูโลส
2. สามารถใช้สารไฮโดรคอลลอยด์ชนิดอื่นๆ มาเป็นสารก่อเจลหรือปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์กัมมีปราศจากเจลาตินเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพที่ดีขึ้น
3. ควรทำการเปรียบเทียบวิธีการลดความชื้นของผลิตภัณฑ์กัมมีด้วยการใช้ลมร้อนกับวิธีอื่นๆ เช่น การลดความชื้นด้วยแป้ง หรือการเคลือบตัวสารป้องกันความชื้นอื่นๆ เป็นต้น
4. ควรศึกษาอายุการเก็บรักษาเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความชื้นต่ำ เช่น การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ในการเก็บรักษา การเก็บในสภาวะที่มี Water activity, อุณหภูมิ หรือบรรยากาศแตกต่างกัน โดยอาจทำการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ร่วมด้วย

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากจากกองทุนเพื่อการวิจัยภายใต้โครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อคนรุ่นใหม่ ประจำปี 2566 จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และผู้วิจัยขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้สนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ในการทำวิจัยครั้งนี้

References

- กรมวิชาการเกษตร. 2543. เยลลี่มะม่วง. วารสารสถาบันอาหาร. 3(14): 41-42.
- นราธิป ปุณเกษม. 2556. การพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีสมุนไพรไทยแคลลอรี่ต่ำ: ชิง. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, กรุงเทพฯ.
- ภาสุรี ฤทธิเลิศ และกมลวรรณ วารินทร์. 2562. การพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่มะม่วงหาวมะนาวโห่. Thai Journal of Science and Technology. 9(2). 354-352.
- มธุรส รัตนวงศ์สนธิ. 2562. การพัฒนาผลิตภัณฑ์การแปรรูปผลมะม่วงหาวมะนาวโห่ (Carissa carandas) ในระยะผลถึงสุกและระยะผลสุก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

- มัทนา แสงจินดาวงษ์, วันชัย วรวัฒน์เมธิกุล, วรณวิมล คล้ายประดิษฐ์. 2552. การผลิตเจลาตินจากเศษเหลือของกระบวนการผลิตซูริมิ. ใน: นิทรรศการงานวิจัย บนเส้นทางงานวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในงานวันเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2552.
- ยุวดี ขุนภักดี, วรินทร์ กาวี, นพดล โพชกำเหนิด และณรงค์ สุนทรอภิรักษ์. 2555. เยลลี่คาราจีแนนผสมเนื้อลูกจากเพื่อชุมชน. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 15(3)(พิเศษ): 230-231.
- วชิราภรณ์ ผิวล่อง, สุรศักดิ์ สัจจบุต, ศิริลักษณ์ สิงห์เพชร และจารุรัตน์ เอี่ยมศิริ. 2556. อิทธิพลของระยะเวลาสุกต่อสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของมะนาวโห่. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 44: 337-340.
- วิไล รังสาดทอง. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล, 2552.
- สุวรรณ สุภิมารส. เทคโนโลยีการผลิตลูกกวาดและช็อกโกแลต. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2543.
- Ako, K. 2015. Influence of elasticity on the syneresis properties of K-carrageenan gels. *Carbohydrate Polymers*. 115: 408-414.
- Dranca, I., & Vyazovkin, S. (2009). Thermal stability of gelatin gels: Effect of preparation conditions on the activation energy barrier to melting. *Polymer*, 50(20), 4859-4867.
- Dunstan, D. E., Chen, Y., Liao, M. L., Salvatore, R., Boger, D. V., & Prica, M. (2001). Structure and rheology of the K-carrageenan/locust bean gum gels. *Food hydrocolloids*, 15(4-6), 475-484.
- Kreungngern, D. and Chaikham, P. (2016). Rheological physical and sensory attributes of Chao Kuay jelly added with gelling agents. *International Food Research Journal*. 23(4), 1474-1478.
- Mattioli, R., Francioso, A., Mosca, L., & Silva, P. (2020). Anthocyanins: A Comprehensive Review of Their Chemical Properties and Health Effects on Cardiovascular and Neurodegenerative Diseases. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(17), 3809.
- Popescu, C., Iordan, M., & Cristian, B. (2007). Structure and properties of carragenan. *The Annals Valahia University of Târgoviște*, 27-32.
- Rinaudo, M. (2007). Comprehensive Glycoscience. In *Seaweed Polysaccharides*. 2, 691–735.
- Sinurat, E., Mordinah, and Utomo, B.S.B. (2006). Functional properties of mixed formula of Kappa and Lota carrageenan with other gums. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 1(1), 1-8.
- Soedirga and Marchellin. (2022). Physicochemical Properties of Jelly Candy Made with Pectin from Red Dragon Fruit Peel in Combination with Carrageenan. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 37(1), 1-14.
- Subaryono and Utomo, B,S,B. (2006). The use of carrageenan-conjac in jelly candy production. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 1(1), 19-26.

- Tunieva, E. K., Spiridonov, K. I., & Nasonova, V. V. (2021). A study on the synergetic interaction of kappa-carrageenan with konjac gum. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 640, No. 5, p. 052012). IOP Publishing.
- Utomo, B. S. B., Darmawan, M., Hakim, A. R., & Ardi, D. T. (2014). Physicochemical properties and sensory evaluation of jelly candy made from different ratio of k-carrageenan and konjac. Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology, 9(1), 25-34
- Wu, D., Yu, S., Liang, H., He, C., Li, J., & Li, B. (2020). The influence of deacetylation degree of konjac glucomannan on rheological and gel properties of konjac glucomannan/K-carrageenan mixed system. Food Hydrocolloids, 101, 105523.
- Zhang, W., Liu, Y., Xuan, Y., & Zhang, S. (2022). Synthesis and applications of carboxymethyl cellulose hydrogels. Gels, 8(9), 529.
- Zielinska, M., & Markowski, M. (2012). Color characteristics of carrots: effect of drying and rehydration. International Journal of Food Properties, 15(2), 450-466.

คณะผู้เขียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศันสนีย์ ทิมทอง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยยบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
e-mail: sansanee.th@rmutp.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณนนต์ แดงสังวาลย์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยยบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
e-mail: nanoln.d@rmutp.ac.th

นายธนทัต มีหมอด

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยยบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
e-mail: thanathat-m @rmutp.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภักษร มาแสวง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยยบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
e-mail: supuksorn.m@rmutp.ac.th

การพัฒนาชีสพายเสริมเปลือกส้มโอเชื่อม Development of Cheese Pie fortified with Candied Pomelo

ชนนาท ชื่นฉ่ำ*¹, จารุณี วิเทศ¹, ภัคจิรา บรรพกาญจน์¹, พิมพร อภิวัฒนาทร¹,
พงศ์พันธ์ ศรีจันทร์¹ และอติตยา เปรมปรี¹

¹ โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Chomnart Chuencham*¹, Jarunee Wites¹, Pakjira Bunpagan¹,
Pimporn Apiwatthanatorn¹, Phongphan Srijantra¹ and Athitaya Paempree¹

¹ School of Culinary Arts, Suan Dusit University

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการทำเปลือกส้มโอเชื่อม เพื่อศึกษาการยอมรับการใช้เปลือกส้มโอเชื่อมเสริมในผลิตภัณฑ์ชีสพาย และเพื่อศึกษาการนำเปลือกส้มโอเชื่อมเสริมในชีสพาย กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากร และนักศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 30 คน วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Microsoft Excel) จากการศึกษากระบวนการทำเปลือกส้มโอเชื่อม ตั้งแต่เลือกซื้อวัตถุดิบ โดยเปลือกส้มโอที่นำมาเชื่อมจากอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ใช้ส้มโอที่มีผลขนาดใหญ่และเปลือกหนา จากนั้นหั่นเปลือกส้มโอที่ติดเปลือกนอกและเปลือกในให้มีขนาดความกว้าง x ยาว 1 เซนติเมตร นำมาผ่านกระบวนการแช่ ต้ม เคี้ยวและอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 ชั่วโมง จึงได้เป็นผลิตภัณฑ์เปลือกส้มโอเชื่อมและสามารถนำไปเสริมในผลิตภัณฑ์ชีสพายได้ และจากการศึกษาสูตรมาตรฐาน พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบในสูตรที่ 2 ในด้านลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ย 7.40 ± 1.95 , 8.40 ± 0.55 , 8.80 ± 0.45 , 8.20 ± 0.84 และ 8.40 ± 0.55 ตามลำดับ ดังนั้นจึงคัดเลือกสูตรที่ 2 เป็นสูตรมาตรฐาน และเมื่อนำเปลือกส้มโอเชื่อมเสริมในผลิตภัณฑ์ชีสพายในปริมาณที่ต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 10, 15 และ 20 ของน้ำหนักชีสพายทั้งหมด พบว่า ผู้บริโภคมีความชอบในการเสริมปริมาณร้อยละ 20 ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ได้คะแนน 7.57 ± 1.00 , 7.67 ± 1.12 , 7.37 ± 1.40 , 7.33 ± 1.54 , 7.47 ± 1.53 และ 7.63 ± 1.10 ตามลำดับ เนื่องจากคะแนนความชอบทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 7.30 – 8.19 คะแนน คือ ผู้บริโภคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับความชอบมาก

คำสำคัญ: ชีสพาย เปลือกส้มโอเชื่อม การพัฒนาผลิตภัณฑ์

* ผู้ประสานงาน (Corresponding Author)
e-mail: Chomnart.tarn@gmail.com

Abstract

The purpose of this research was to study the processing of candied pomelo peel. To study the acceptance of the use of candied pomelo peels in cheese pie products and to study the use of candied grapefruit peel in cheese pie. The sample group was personnel and students. Suan Dusit University, 30 people were analyzed by mean statistics (Mean) and standard deviation (Standard Deviation, SD). The questionnaire was used to analyze the data by computer. by using a packaged program (Microsoft Excel) From the study of the process of making grapefruit peel. From the selection of raw materials Sam Phran, Nakhon Pathom Province, Use pomelos with large fruits and thick peels. Then cut the pomelo peel, both the outer and inner peel, to a size of width x length 1 centimeter. Then it was put through the process of soaking, boiling, simmering and baking at 65°C for 10 hours. completely dry welding There will be a thin sugar coating on the grapefruit peel giving it a more pronounced green and white color. Therefore, it becomes a canned pomelo peel product and can be added to cheese pie products. And from the study of the standard recipe, it was found that the tasters rated the liking of the second recipe in terms of appearance, texture, smell, taste and overall liking. The mean scores were 7.40 ± 1.95 , 8.40 ± 0.55 , 8.80 ± 0.45 , 8.20 ± 0.84 and 8.40 ± 0.55 respectively. Therefore, the second recipe was selected as the standard recipe. And when the grapefruit peel was added in the cheese pie products at different amounts at 3 levels, 10, 15 and 20 percent of the total cheese pie weight, it was found that consumers liked the 20 percent of the added amount in terms of appearance, color. Smell, taste, texture and overall liking were scored 7.57 ± 1.00 , 7.67 ± 1.12 , 7.37 ± 1.40 , 7.33 ± 1.54 , 7.47 ± 1.53 and 7.63 ± 1.10 respectively, since all aspects had an average of 7.30 – 8.19. (Satisfied at the level of liking).

Keywords: Cheese Pie, Candied Pomelo Rind, Product Development

บทนำ

ส้มโอเป็นผลไม้ที่มีถิ่นกำเนิดเดิมอยู่ทางหมู่เกาะมาลายูและหมู่เกาะโปลินีเซีย ต่อมาได้ขยายไปตามแหล่งต่างๆ เช่น จีนตอนใต้ ญี่ปุ่นตอนใต้ ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย เป็นต้น สำหรับส้มโอในภาคกลางของประเทศไทย มีปลูกในบริเวณสวนส้มที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม และอำเภอเมืองกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นแหล่งส้มโอที่มีชื่อเสียงของไทย (สุตววรรณ, 2551) ส้มโอเป็นผลไม้ที่มีชื่อเสียงและได้รับความนิยมในการบริโภคอีกชนิดหนึ่งของประเทศไทย โดยมีปลูกมากที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐมและถือเป็นพืชเศรษฐกิจเมื่อเทียบกับผลไม้ชนิดอื่น ส้มโอมีอายุการเก็บที่นานจึงเป็นที่นิยมส่วนมากจะบริโภคเฉพาะเนื้อส้มโอ ทำให้มีการทิ้งเปลือกส้มโอเป็นจำนวนมากหรือหากมีการใช้ก็นำมาใช้เพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เปลือกส้มโอเป็นแหล่ง

ของเส้นใยอาหาร จากรายงานการวิจัย พบว่า มีเส้นใยอาหารทั้งหมดสูงถึงร้อยละ 87.99 เป็นเส้นใยอาหารที่ละลายน้ำและเส้นใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำร้อยละ 31.06 และ 56.93 โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ 18.37 กรัม (อภิรักษ์, 2549) อีกทั้งยังมีส่วนช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ป้องกันโรคท้องผูก และเป็นอาหารของแบคทีเรียในลำไส้ทำให้ระบบการขับถ่ายดีขึ้น (อาภัสรา, 2560) ในปัจจุบันมีการพัฒนาเปลือกส้มโออยู่ในรูปแบบเส้นใยอาหารผง และอบแห้ง เป็นต้น ทั้งนี้เปลือกส้มโอ ยังไม่เป็นที่นิยมมากนักในปัจจุบัน และส่วนใหญ่ พ่อค้านิยมแกะเฉพาะเนื้อเพื่อจำหน่ายเป็นผลไม้พร้อมบริโภค จึงทำให้มีเปลือกเหลือทิ้งจำนวนมากทำให้เปลือกส้มโอส่วนใหญ่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์และมีบางส่วนนำไปใช้ สกักน้ำมันหอมระเหย โดยในต่างประเทศมีการศึกษาคุณสมบัติของเปลือกส้ม และกากส้มเหลือทิ้งจาก อุตสาหกรรมการผลิตน้ำส้มในการนำมาใช้เป็นใยอาหารในผลิตภัณฑ์อาหารประเภทเนื้อสัตว์

ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ชนิดหนึ่งที่มีส่วนผสมหลักคือ ครีมนิ่ม คือ เนยแข็งชนิดหนึ่งที่ทำมาจากนมแล้วเติม ครีมนิ่มไปภายหลัง ครีมนิ่มจัดเป็นชีสประเภทที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงและนิยมนำมาทำขนมเพราะทำให้มีความ อร่อยยิ่งขึ้น ชีสพายเป็นขนมหวานลักษณะเหมือนเค้กหรือพายเนื้อนุ่มละมุน มีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์อย่าง ครีมนิ่ม เป็นขนมเค้กที่ประกอบด้วยชั้นของชีสนุ่มๆ มีรสอมเปรี้ยวอมหวาน รับประทานได้ง่ายจึงเป็นขนมที่ ถูกใจทุกเพศทุกวัย แต่ก็ยังเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่ขาดคุณค่าทางโภชนาการในเรื่องใยอาหารต่ำ

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจนำเปลือกส้มโอมาใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีสพายเสริม เปลือกส้มโอเชื่อมให้มีคุณค่าทางโภชนาการมากขึ้นและเพิ่มเนื้อสัมผัสให้กับผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังเป็นช่องทางการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และยังช่วยลดปริมาณการทิ้งเปลือกส้มโอได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการทำเปลือกส้มโอเชื่อม
2. เพื่อศึกษาการนำเปลือกส้มโอเชื่อมเสริมในชีสพาย
3. เพื่อศึกษาการยอมรับการใช้เปลือกส้มโอเชื่อมเสริมในผลิตภัณฑ์ชีสพาย

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร คือ บุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 30 คน

2. การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

เก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบการยอมรับชีสพายเสริมเปลือกส้มโอเชื่อมซึ่งทำแบบทดสอบขึ้นจำนวน 30 ชุดดังนี้ ประกอบด้วย

2.1 ข้อมูลทั่วไปและคำชี้แจงแบบทดสอบ

2.2 การให้คะแนนระดับการยอมรับ การทดสอบผลิตภัณฑ์ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับโดยการประเมิน ทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม วัตรดับความชอบออกเป็น 9 ระดับ (9-point Hedonic Scale)

2.3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

3. การเก็บและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับมาตรวจสอบความสมบูรณ์ทุกฉบับและนำมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Microsoft Excel)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การศึกษาสูตรมาตรฐานของชีสพายและข้อมูลการศึกษาปริมาณเปลือกส้มโอเชื่อมที่ใส่ในผลิตภัณฑ์ชีสพายมาทำการวิเคราะห์ผลสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

4.1.1 การศึกษาสูตรมาตรฐานของชีสพาย

การทดลองครั้งนี้ได้นำสูตรมาตรฐานของชีสพายจำนวน 3 สูตร วางแผนการทดลองโดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 5 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ในหลักสูตร คณะกรรมการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.)

4.1.2 การศึกษาปริมาณเปลือกส้มโอเชื่อมที่ใส่ในผลิตภัณฑ์ชีสพาย

การทดลองครั้งนี้ได้นำสูตรมาตรฐานผ่านการคัดเลือกแล้ว มาศึกษาปริมาณเปลือกส้มโอเชื่อมที่เสริมในผลิตภัณฑ์ชีสพาย โดยปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และ ร้อยละ 20 ของน้ำหนักทั้งหมด และนำผลไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นบุคลากรและนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.)

4.2 การวิเคราะห์การยอมรับชีสพายเสริมเปลือกส้มโอเชื่อมที่ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.) แปลผลค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์คะแนน (นพว, 2556) ดังนี้

8.20 – 9.00	หมายถึง	ชอบมากที่สุด
7.30 – 8.19	หมายถึง	ชอบมาก
6.40 – 7.29	หมายถึง	ชอบปานกลาง
5.50 – 6.39	หมายถึง	ชอบเล็กน้อย
4.60 – 5.49	หมายถึง	บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ

3.70 – 4.59	หมายถึง	ไม่ชอบเล็กน้อย
2.80 – 3.69	หมายถึง	ไม่ชอบปานกลาง
2.90 – 2.79	หมายถึง	ไม่ชอบมาก
1.00 – 1.89	หมายถึง	ไม่ชอบมากที่สุด

ผลการวิจัย

การศึกษากระบวนการทำเปลือกส้มโอเชื่อม ผู้วิจัยได้ค้นคว้าข้อมูลและกระบวนการทำเปลือกส้มโอเชื่อม โดยมีวิธีการ ดังนี้ ล้างทำความสะอาดเปลือกส้มโอด้วยเกลือ ปอกเปลือกและหันเปลือกหนา 1 เซนติเมตร นำเปลือกส้มโอมาแช่ในน้ำเกลือทิ้งไว้ 1 คืน ปั่นน้ำออก จากนั้นนำเปลือกส้มโอต้มในน้ำเดือด 3 นาที นำมาพักให้เย็นสนิท ล้างและปั่นน้ำออกจนน้ำใส นำเปลือกส้มโอมาแช่ในน้ำผสมน้ำตาลและสีผสมอาหารสีเขียว ทิ้งไว้ 1 คืน นำเปลือกส้มโอมาเคี่ยวด้วยไฟอ่อนค่อนกลางจนแห้ง พักให้เย็น นำเปลือกส้มโอมาคลุกกับน้ำตาล และเข้าเตาอบอุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 10 ชั่วโมง พักเปลือกส้มโอให้เย็นสนิท ก่อนนำไปเก็บในบรรจุภัณฑ์ เพื่อรักษาอายุการเก็บให้นานยิ่งขึ้น จากนั้นนำเปลือกส้มโอเชื่อมไปเสริมในผลิตภัณฑ์ชีสพาย โดยลักษณะของเปลือกส้มโอเชื่อมที่ได้จะมีน้ำตาลเคลือบบาง ๆ อยู่บนเปลือกส้มโอ

จากผลการศึกษา พบว่า ชีสพายเสริมเปลือกส้มโอเชื่อมโดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นบุคลากร และนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point Hedonic Scale) สูตรที่ 3 (ร้อยละ 20) มีเกณฑ์คะแนนที่มากกว่า 7.30-8.19 ในทุกด้าน ซึ่งหมายถึงผู้บริโภคมีความชอบมาก ผลิตภัณฑ์มีลักษณะสีเขียวอ่อนหอมครีมชีส และน้ำส้มโอและรสชาติเปรี้ยวอมหวาน อีกทั้งเปลือกส้มโอเชื่อมยังมีลักษณะและเนื้อสัมผัสคล้ายเยลลี่ผู้บริโภคจึงมีข้อเสนอแนะว่ายังสามารถเพิ่มปริมาณของเปลือกส้มโอเชื่อมลงในชีสพายได้อีก เพราะผู้บริโภคต้องการเนื้อสัมผัส และกลิ่นของเปลือกส้มโอเชื่อมที่เพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสในสูตรชีสพายเสริมเปลือกส้มโอเชื่อม ในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	สูตร 1 (ร้อยละ 10)	สูตร 2 (ร้อยละ 15)	สูตร 3 (ร้อยละ 20)
ลักษณะปรากฏ	7.36±1.22	7.53±1.14	7.57±1.00
สี	7.30±0.92	7.40±1.16	7.67±1.12
กลิ่น	7.50±1.17	7.07±1.46	7.37±1.40
รสชาติ	7.50±1.55	7.33±1.63	7.33±1.54
เนื้อสัมผัส	7.17±1.60	7.50±1.66	7.47±1.53
ความชอบโดยรวม	7.57±1.00	7.63±1.10	7.63±1.10

จากตารางที่ 1 พบว่าสูตรที่ 3 มีคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี และความชอบโดยรวม 7.57 ± 1.00 , 7.67 ± 1.12 และ 7.63 ± 1.10 ตามลำดับ เนื่องจากสูตรที่ 3 มีการเสริมเปลือกส้มโอเชื่อมที่มากกว่า สูตรที่ 1 และ สูตรที่ 2 ทำให้ผู้บริโภคยอมรับในสูตรนี้มากที่สุด ในด้านสีมีสีเขียวอ่อนซึ่งส่งผลต่อผู้บริโภค เพราะเป็นสีที่ช่วยให้ ปลายประสาทสายตาและกล้ามเนื้อผ่อนคลายจากความตึงเครียด ซึ่งสอดคล้องกับ (ชูพียา, 2559) กล่าวว่า เขียวเป็น สีที่ให้ความรู้สึกค่อนข้างจะเป็นกลางให้ความรู้สึกสงบมากกว่ากระตือรือร้น เป็นสีแห่งธรรมชาติ แสดงถึงความสดชื่น ร่มเย็น มีชีวิตชีวา

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยพบว่าสูตรที่ 3 (ร้อยละ 20) มีคะแนนความชอบมากในทุกด้าน (โดยมีเกณฑ์ คะแนน 7.30 -8.19) (นพา, 2556) เนื่องจากทุกสูตรมีคะแนนอยู่ในความชอบระดับ 7 ขึ้นไป ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ ชอบปานกลาง ถึงชอบมาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับความเห็นของผู้บริโภคที่สามารถเพิ่มปริมาณของเปลือก ส้มโอเชื่อมได้อีก จึงมีความเป็นไปได้ที่ทุกสูตรสามารถจำหน่ายได้จริงในท้องตลาด



ภาพที่ 2 ชีสพายเสริมเปลือกส้มโอเชื่อม 3 ระดับ

อภิปรายผล

จากการศึกษาผู้วิจัยได้นำสูตรมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชีสพายที่ได้รับการยอมรับมาเสริมเปลือกส้มโอเชื่อม ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และร้อยละ 20 ของน้ำหนักทั้งหมด และนำผลไปประเมิน คุณภาพทาง ประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิม แบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นบุคลากรและนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต และวิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.) พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 20 คน (ร้อยละ 66.70) และผู้บริโภค เป็นเพศชาย จำนวน 10 คน (ร้อยละ 33.30) อายุเกือบครึ่งของผู้บริโภค มีอายุระหว่าง 20-30 ปี (ร้อยละ 46.70) ในด้านของอาชีพมากกว่าครึ่งพบว่าเป็นนักศึกษา (ร้อยละ 63.30) และพบว่าในสูตรที่ 3 มีคะแนนความชอบ ด้านลักษณะปรากฏ สี และความชอบโดยรวม 7.57 ± 1.00 , 7.67 ± 1.12 และ 7.63 ± 1.10 ตามลำดับ เนื่องจากสูตรที่ 3 มีการเสริมเปลือกส้มโอเชื่อมที่มากกว่า สูตรที่ 1 และ สูตรที่ 2 ทำให้ผู้บริโภคยอมรับในสูตรนี้มากที่สุด และพบว่า ด้านสีของเปลือกส้มโอเชื่อมที่เสริมในชีสพายทำให้มี

สีเขียวยาวและมีลักษณะคล้ายเยลลี่ ซึ่งสีเขียวยาวผลต่อผู้บริโภคเพราะเป็นสีที่ช่วยให้ปลายประสาทสายตาและกล้ามเนื้อผ่อนคลายจากความตึงเครียด ซึ่งสอดคล้องกับ (ชูพิยา, 2559) กล่าวว่า สีเขียวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลายจะเป็นกลางให้ความรู้สึกสงบมากกว่ากระตือรือร้น เป็นสีแห่งธรรมชาติ แสดงถึงความสดชื่น ร่มเย็น มีชีวิตชีวา

ด้านกลิ่น และด้านรสชาติ สูตรที่ 1 ได้รับการยอมรับมากที่สุด โดยมีคะแนนความชอบ 7.50 ± 1.17 และ 7.50 ± 1.55 ตามลำดับ เนื่องจากผู้บริโภคไม่ชอบกลิ่นของส้มโอที่มากเกินไปเพราะกลิ่นของเปลือกส้มโอมีผลต่อการทำงานของระบบประสาทและสมองซึ่งจะมีฤทธิ์คล้ายกับยากล่อมประสาท (ณัฐญา, 2021) รสชาติของผลิตภัณฑ์มีความเปรี้ยวหวานตามจากครีมชีส น้ำส้มโอ และ เปลือกส้มโอเชื่อม เมื่อรับประทานเข้าไปเกิดรสชาติที่ลงตัว และจากผลวิจัยในด้านกลิ่นสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 ใช้เปลือกส้มโอเชื่อมในปริมาณร้อยละ 10 และ 20 ตามลำดับของน้ำหนักชีสพายทั้งหมด มีคะแนนเท่ากับ 7.50 ± 1.17 และ 7.37 ± 1.40 ตามลำดับ

ด้านเนื้อสัมผัส พบว่า สูตรที่ 2 ได้รับการยอมรับมากที่สุด โดยมีคะแนนความชอบ 7.50 ± 1.66 เนื่องจากปริมาณของเปลือกส้มโอเชื่อมมีไม่มากจนเกินไปเพราะเปลือกส้มโอเชื่อมผ่านกระบวนการเชื่อมในหลายขั้นตอนซึ่งเป็นกระบวนการที่ผ่านความร้อนทำให้เปลือกส้มโอลดความขมและมีความนิ่มเพิ่มขึ้น เพราะในเปลือกส้มโอมีสารเพคตินเป็นสารสกัดที่ได้จากเปลือกของผลไม้ตระกูลส้ม คุณสมบัติเด่นของเพคตินคือ เมื่อรวมตัวกับน้ำตาลและกรดในปริมาณที่เหมาะสมจะเกิดเป็นเจลที่อ่อนนุ่ม (ชัยวุฒิและภาวดี, ม.ป.ป.) ทำให้ลักษณะคล้ายกับเยลลี่ ซึ่งมีเนื้อสัมผัสที่เอื้อต่อการเคี้ยวและกลืน

ด้านความชอบโดยรวม พบว่า สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 ได้รับการยอมรับมากที่สุด คะแนนความชอบ 7.63 ± 1.10 ที่เท่ากัน เนื่องจากสูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 มีการเสริมเปลือกส้มโอในอัตราส่วนที่มากกว่าสูตรที่ 1 ทำให้ผู้บริโภครู้สึกถึงการบดเคี้ยวเปลือกส้มโอได้มากขึ้น นอกจากนี้เปลือกส้มโอเชื่อมมีรสชาติหวาน ทำให้ง่ายต่อการบริโภค

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยพบว่าสูตรที่ 3 (ร้อยละ 20) มีคะแนนความชอบมากในทุกด้าน (โดยมีเกณฑ์คะแนน 7.30 -8.19) (นพ, 2556) และเนื่องจากทุกสูตรมีคะแนนอยู่ในความชอบระดับ 7 ขึ้นไป ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลางถึงชอบมาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับความเห็นของผู้บริโภคว่าสามารถเพิ่มปริมาณของเปลือกส้มโอเชื่อมได้อีก จึงมีความเป็นไปได้ที่ทุกสูตรสามารถจำหน่ายได้จริงในท้องตลาด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ด้วยกระแสของการดูแลสุขภาพสามารถพัฒนาชีสพายเสริมเปลือกส้มโอเชื่อมด้วยการใช้สารทดแทนความหวานของน้ำตาลในการเชื่อมเปลือกส้มโอ
2. สามารถนำเปลือกส้มโอเชื่อมเสริมในผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ต้องการเนื้อสัมผัสและปริมาณใยอาหารที่เพิ่มขึ้นได้ เช่น ไอศกรีมเสริมเปลือกส้มโอเชื่อม (ไอศกรีมเชอร์เบท)

References

- ชัยวุฒิ และภาวดี. (ม.ป.ป.). เพศตินจากเปลือกส้มโอ สารก่อเจลและสารทดแทนไขมัน สำหรับอาหารเพื่อสุขภาพ. ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2566 จาก [https://www.thailandtechshow.com /view_techno.php?id=859](https://www.thailandtechshow.com/view_techno.php?id=859).
- ชูพิยา เจาะอารง. 2559. การเชื่อมโยงสีกับสภาวะอารมณ์ของวัยรุ่นตอนปลายและผู้ใหญ่ตอนต้น. สืบค้นเมื่อ 17 เมษายน 2566 จาก <https://www.psy.chula.ac.th/th/feature-articles/psychological-aspects-of-color>.
- ณัฐญา อัมรินทร์ และสุทธิ อัมรินทร์. (2564). ผลิตภัณฑ์น้ำมันหอมระเหยจากเปลือกส้ม. วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง. สืบค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2566 จาก <https://shorturl.asia/dopBO>.
- นพาส ลีละสุภพงษ์. (2556). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสคอบอลดอกโสน. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สุदारณ มีเจริญ. (2552). เอกสารวิชาการ ส้มโอ. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2. สืบค้นเมื่อ 19 กุมภาพันธ์ 2566 จาก <http://lib.doa.go.th/multim/e-book/EB00577.pdf>.
- อภิรักษ์ เพียรมงคล. (2549). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเส้นใยอาหารผงจากกากส้มเขียวหวาน กากส้มสายน้ำผึ้ง กากส้มสีทอง และเปลือกในส้มโอ. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร, คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อาภัสรา แสงนาค. (2560). เส้นใยอาหาร. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น.

คณะผู้เขียน

อาจารย์ชมนาท ชื่นฉ่ำ

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ที่อยู่ของหน่วยงาน : 204/3 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

e-mail: Chommnart.tarn@gmail.com

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุณี วิเทศ

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ที่อยู่ของหน่วยงาน : 204/3 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

e-mail: jarunee_wit@dusit.ac.th

นางสาวภคจิรา บรรพกาญจน์

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ที่อยู่ของหน่วยงาน : 204/3 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

e-mail: Pakjiramhew003@gmail.com

นางสาวพิมพ์พร อภิวัฒนาร

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ที่อยู่ของหน่วยงาน : 204/3 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

e-mail: Pimpornapw@gmail.com

นายพงศ์พันธ์ ศรีจันทร์

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ที่อยู่ของหน่วยงาน : 204/3 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

e-mail: Oidtle16@gmail.com

นางสาวอติตยา เปรมปรี

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ที่อยู่ของหน่วยงาน : 204/3 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

e-mail: tt8654654@gmail.com

จากโปรตุเกสสู่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : การเดินทางของขนมบ้าบิ่น เบงกา บาบินกา From Portugal to Southeast Asia: The Journey of the Babin Bingka Bebinca

จุฑามาศ เชาวน์พิพัฒน*¹

¹ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษาตรัง

Jutamas Chaawphiphatna*¹

¹ Suan Dusit University, Trang Center

รับบทความ: 21 ธันวาคม 2565

แก้ไขบทความ: 15 พฤษภาคม 2566

ตอบรับบทความ: 3 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

ขนมขนมบ้าบิ่น เบงกา บาบินกา จังหวัดตรัง วัฒนธรรมอาหารที่ได้รับอิทธิพลจากโปรตุเกส ดัตช์ ชาว จีน แม้ว่าอาหารจะมีการแปลเป็นภาษาท้องถิ่นมาก แต่สัญลักษณ์ของอาหารยังคงเป็นโปรตุเกส บทความนี้จะสำรวจประวัติศาสตร์ ส่วนผสม และวิธีการปรุงอาหารที่สำคัญในการผลิตอาหาร ประเภทของอาหารที่เสิร์ฟสำหรับการบริโภคประจำวัน งานเฉลิมฉลองและการบูชาบรรพบุรุษ ตลอดจนสัญลักษณ์ของโปรตุเกส อินเดียโปรตุเกส ดัตช์ ชาว จีนผสมผสานกัน (เปอรานากัน) นอกจากนี้ บทความนี้ยังกล่าวถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่ชัดเจนของวัฒนธรรมและอาหารหลังสงครามโลกครั้งที่สอง สุดท้าย การฟื้นฟูของวัฒนธรรมผ่านความสนใจอย่างมากในอาหารของตนโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากปี 1980 และขอบเขตของโลกาภิวัตน์ของอาหารนั้นนอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบ ผลการวิจัยที่รายงานคาดว่าจะเน้นถึงความสำคัญของอาหารเมืองตรัง ในจังหวัดตรังทั้งในอดีตและปัจจุบัน เส้นทางขนมบ้าบิ่น ที่สำคัญคือ มะพร้าว แป้ง น้ำตาล จึงมีความใกล้เคียงกับขนม bibinka จากฟิลิปปินส์และอินโดนีเซียเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาว่า bibinka ของอินโดนีเซีย มาจากทางตะวันออกของอินโดนีเซียซึ่งเป็นภูมิภาคที่ใกล้ชิดวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกันมากที่สุด ส่วนที่เป็นข้อสันนิษฐานมาจากขนมเกวชาดาซ ดี กูอิงบรา (Queijadas de coimbra) ดั้งเดิมของโปรตุเกส และ Babinca ของโปรตุเกส ก้าวจากอินเดียโดยแม่ชี Babina ซึ่งเป็นผู้คิดค้น นั้นยังไม่สามารถเชื่อมโยงถึงบ้าบิ่นผ่านสำเนียงแต่ด้วยข้อสันนิษฐานด้านการรับวัฒนธรรมจากแม่ชีโปรตุเกส และขนม Bika ที่ได้รับอิทธิพลจากฮอลันดา ซึ่งมีสำเนียงว่า Bika ที่มีลักษณะและสำเนียงใกล้เคียงกันนั้น ซึ่งยังหาข้อสอดคล้องในการเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันในการเดินทางของการค้า ของ VOC กับอยุธยาและผ่านมาตรัง เพื่อเชื่อมโยงเส้นทางขนมวัฒนธรรมพุทธธรรม ของโปรตุเกสที่ผ่านการเดินทางจากขนมเบงกา บาบินกา และบ้าบิ่น

คำสำคัญ: ขนมบ้าบิ่น เบงกา บาบินกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

Abstract

Babin, Bengka, Babinka, Trang Province, food culture has been influenced by Portuguese, Dutch, and Chinese. Although the food has been translated as local name but the symbolism of the food is still Portuguese. This article explores the history, ingredients and cooking methods that are important in food production, type of food that is served for daily consumption, celebrations and ancestor worship as well as symbols of Portuguese, Indian-Portuguese, Dutch, Chinese mixed with indigenous Malays (Peranakan). In addition, this article discusses the factors that affect in the ambiguity of culture and food after World War II. Finally, the revival of culture through Great interest in its food, especially from the 1980s and the extent of globalization about this food. Furthermore, there is also an audit in the research results that the findings are expected to highlight the importance of food in Trang both past and present. The most important journey of Babin dessert is coconut, flour, sugar, which is similar to Babinka from the Indonesia which is widely accepted. Especially considering that Babinka of Indonesia comes from eastern Indonesia which is the closest region to the Indonesia and it has the most closely related cultures. Part of the premise comes from the Queljadas de Coimbra which is the original Portuguese and Babinca of Portugal. The Guar is from India by the nun (Babina) who invented it. That cannot connect with the Babin through the accent, but with the assumption of cultural reception from Portuguese nuns and Bika which are influenced by Orlanda that has an accent that Bika. It has a similar accent which also finds the concordance in the relationship in the VOC's trade journey with Ayutthaya and through Trang province in order to link the routes, multicultural dessert of Portugal through the journey from Bengka, Babinka and Babin.

Keywords: Desserts, Babin Bengka, Babinka, Southeast Asia

บทนำ

อาหารเป็นเครื่องยังชีพของมนุษย์มาโดยตลอดตราบเท่าที่พวกเขาจำได้ เมื่อเวลาผ่านไป บทบาทหลักของอาหารได้พัฒนาเป็นสิ่งที่ซับซ้อนมากขึ้น มีสุภาษิตยอตนิยมที่ว่า “คุณคือสิ่งที่คุณกิน” ซึ่งอธิบายว่าอาหารที่กินเป็นตัวกำหนดว่าใครเป็นใครและกลายเป็นอะไร ดังนั้นอาหารจึงเป็นสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่ทรงพลังซึ่งเป็นตัวแทนของบุคคล

ประวัติศาสตร์ความเป็นมาเส้นทางโปรตุเกสสู่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : การเดินทางของขนมบ้าบิ่น เบงกา บาบินกาประวัติศาสตร์การตั้งถิ่นของคนที่ขนมชนิดนี้ในจังหวัดตรัง ภูเก็ต บทความนี้เน้นที่ ขนมบ้าบิ่น เบงกา หรือเบงกั ที่ได้รับอิทธิพลจากโปรตุเกสตามรอยเอกสารและการเก็บข้อมูลพื้นที่ ซึ่งเป็นกลุ่มคนทำขนมวัฒนธรรมอาหารขนมบ้าบิ่น เบงกา บาบินกา ขนมวัฒนธรรมโปรตุเกสบ้าบิ่น เบงกา บาบินกา อาหาร วัฒนธรรม

โปรตุเกส สันนิษฐานได้ว่า ขนมบ้าบิ่น ชนิดนี้ได้เข้าไปในประเทศไทยกับมุสลิมที่อพยพไปจากเกาะมากัสซาร์ (Makassar) ของชาว หรืออินโดนีเซียซึ่งเข้าไปขออาศัยแผ่นดินอยุธยา ซูลาเวซี (อินโดนีเซีย: Sulawesi) หรือเดิมเรียกว่า เซเลบีส (อังกฤษ: Celebes) ซึ่งมาจากภาษาโปรตุเกส เป็นหนึ่งในเกาะซุนดาใหญ่ 4 เกาะของประเทศอินโดนีเซีย ชาวยุโรปพวกแรกที่เดินทางมายังเกาะแห่งนี้ คือ กะลาสีเรือชาวโปรตุเกส เมื่อ พ.ศ. 2055 และนับตั้งแต่ พ.ศ. 2212 เป็นต้นมา บริษัทอินเดียตะวันออกของเนเธอร์แลนด์ก็ได้ตั้งมั่นอยู่ที่มากัสซาร์ (Makassar) และเมื่อ พ.ศ. 2448 พื้นที่ทั้งเกาะกลายเป็นส่วนหนึ่งของนิคมवादัตช์อินเดียนตะวันออก กระทั่งอินโดนีเซียประกาศเอกราชเมื่อ พ.ศ. 2498 เดิมนั้นชาวโปรตุเกสตั้งชื่อเกาะนี้ว่า "เซเลบีส" ส่วนความหมายนั้นไม่ปรากฏชัด ในตอนแรกไม่ได้ใช้คำนี้เรียกพื้นที่ทั้งเกาะ เพราะชาวโปรตุเกสคิดว่าซูลาเวซีเป็นหมู่เกาะ ชื่อซูลาเวซีที่ใช้ในปัจจุบันมาจากคำว่า "ซูลา" (เกาะ) และ "เบซี" (เหล็ก) โดยอาจหมายถึง การนำเข้าเหล็กในอดีตจากตะกอนเหล็กที่มีอยู่มากในทะเลสาบมาตาโน (Matano)

โดยขนมบ้าบิ่นชนิดนี้เป็นแบบ เป็นแผ่น “A pancake-like variant of bibingka was introduced to the Chinese Indonesian communities of East Java during the Dutch colonial period. Known as wingko, wiwingka, or bibika, it became popular throughout the island of Java.” ซึ่งอาจจะมาพร้อมกับขบวนของเจ้าพระยาเอกะหมัดรัตนาธิบดี ซึ่งขณะนั้นดำรงตำแหน่งสมุหนายกอัครมหาเสนาบดีฝ่ายเหนือ จึงเปรียบเสมือน “แม่เหล็ก” ที่ดึงดูดพี่น้องมุสลิมจากหลายพื้นที่ให้เข้ามาใช้ชีวิต ตั้งหลักทำมาหากินในอยุธยา ในช่วงเวลาต่อมา มุสลิมมลายู มุสลิมจากชวา และมุสลิมจากตะวันออกกลางจึงทยอยกันเข้ามาตั้งบ้านเรือน ทำมาค้าขาย มีลูกมีหลานสืบตระกูลกันไม่ขาดสาย เป็นช่วงอายุคนที่ 2 และช่วงที่ 3 ประชาคมมุสลิมก่อสร้างมัสยิด ที่เรียกว่า กุฎีทอง ซึ่งยังพอมีหลงเหลือมาถึงปัจจุบัน กาลเวลาผ่านไป ลูกหลานของมุสลิมที่เข้ามาตั้งหลักแหล่งในอยุธยา ก็มีศักยภาพปรับตัว จับบองพื้นที่อาณาเขต หักล้างทางพง ลงมือทำนากัน กลายเป็นประชากรของแผ่นดินสยามมาจนทุกวันนี้ คนโบราณในอยุธยาบางที่เรียกมุสลิมเหล่านี้ว่า แยกเทศ ส่วนมุสลิมอีกพวกหนึ่งซึ่งอพยพมาจากเกาะมากัสซาร์ (Makassar) ของชาว หรืออินโดนีเซียก็เข้ามาขออาศัยแผ่นดินอยุธยา

เนื้อหา

ประเทศไทยภาคใต้ส่วนใหญ่จะเรียกขนมชนิดนี้ว่า หนมเบงกา หนมเบงกั๊ง คำว่า หนม “เข้าหนม” “ข้าวหนม” ล้วนเป็นคำอันเป็นที่มาของคำว่า “ขนม” ซึ่งมีผู้สันนิษฐานหลายท่านตั้งข้อสันนิษฐานไว้ เริ่มตั้งแต่คำแรก “ข้าวหนม” ที่นักคหกรรมศาสตร์หลายท่านบอกต่อ ๆ กันมาน่าจะมาจากคำคำนี้ เนื่องจากขนมมีอิทธิพลมาจากอินเดียที่ใช้ข้าวกับนมเป็นส่วนผสมสำคัญที่สุดในการทำขนมแต่ก็ไม่น่าจะเป็นไปได้ เนื่องจากนมไม่มีบทบาทสำคัญในขนมไทยเลย ขนมไทยใช้มะพร้าวหรือกะทิทำต่างหาก สำหรับ “เข้าหนม” นั้นพระราชวรวงศ์เธอ กรมหมื่นจรัสพรปฏิญาณได้ทรงตั้งข้อสันนิษฐานไว้ว่า “หนม” เพี้ยนมาจาก “เข้าหนม” เนื่องจาก “หนม” นั้นแปลว่าหวาน ซึ่งสอดคล้องกับคำว่า kue ของอินโดนีเซียและ kuih หรือ kueh ของมาเลเซียที่แยกหนมที่แปลว่า หวาน

ขนมบ้าบิ่น ของไทย ซึ่งใช้นมแข็ง แต่ในบ้านเราใช้มะพร้าวแทน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหนมหรือขนมชนิดนี้ในภาคใต้ มีความหลากหลาย โดยเฉพาะของพื้นที่และชื่อที่เรียก ลักษณะรูปลักษณ์ซึ่งสอดคล้องและคล้ายคลึงกันกับมาเลเซียส่วนใหญ่ซึ่งเป็นวัฒนธรรมที่พบเห็นในปัจจุบัน ดังนี้

1. Bebinca

Bebinca, also known as bibik or bebinka, is a traditional layer cake of Goa, India derived from Indo-Portuguese cuisine. Traditionally, Bebinca has between 7 and 16 layers, but it can be modified per one's convenience and taste. It is especially popular during Christmas, but is available in Goa year-round due to tourist demand. It is also easily available to carry and preserve for a long time or eaten fresh. Bebinca was also adopted as a typhoon name in the northwestern Pacific Ocean, contributed by Macau. It is also prepared in Portugal and Mozambique

ต้นกำเนิดของมันยังคงเต็มไปด้วยความลึกลับ บางตำนานอ้างว่าเหมือนกับขนมอื่น ๆ ของขนมในคอนแวนต์ (Doçaria conventual ภาษาโปรตุเกส) Bebinca ถูกประดิษฐ์ขึ้นโดยแม่ชีชาวโปรตุเกสในศตวรรษที่ 17 แต่ที่โดดเด่นคือ กระบวนการอบแบบ zero-waste baking approach on sustainable baking. ผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารกล่าวว่าผลลัพธ์ที่ดีที่สุดสามารถทำได้โดยทำตามวิธีการอบแบบดั้งเดิมเท่านั้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้เตาอบดินเผาแบบพิเศษที่เรียกว่า tizals (ภาพที่ 1) Bebinca ที่ทำในหม้อเหล่านี้ต่างจากขนมอบอื่น ๆ ไม่ได้ถูกอบด้วยไฟ แต่โดยการวางเปลือกมะพร้าวที่ไหม้สองสามฝาไว้บนฝา เคล็ดลับสำหรับผู้ทำอาหารในเตาอบธรรมชาติคือการเลือกการตั้งค่าแหล่งความร้อนที่ช่วยให้ความร้อนถูกปล่อยออกมาจากด้านบนและไม่ใช่จากใต้จาน Bebinca วิธีนี้ช่วยให้ความร้อนกระจายอย่างสม่ำเสมอและช่วยให้น้ำตาลค่อย ๆ คaramel และสร้างรสชาติที่กลมกล่อมยิ่งขึ้นด้วยกลิ่นของควันหม้ออบขนม ที่สำคัญคือ ต้นกำเนิดของมันยังคงปกคลุมไปด้วยความลึกลับ บางตำนานอ้างว่าเหมือนกับขนมอื่น ๆ ของคอนแวนต์ (doces conventuais ในภาษาโปรตุเกส) Bebinca ถูกประดิษฐ์ขึ้นโดยแม่ชีชาวโปรตุเกสในศตวรรษที่ 17 แต่ที่โดดเด่นคือวิธีการอบแบบไร้ขยะ (พอฤทัย อดใจ และกนิษฐา ชิตช่วง, 2558)

2. ขนมเกลชาดาซ เดอ กรูอิงบรา (Queijadas de Coimbra) ของประเทศโปรตุเกส ซึ่งคำว่าขนมบ่าบิน เป็นขนมโบราณที่มีมานาน รสชาติหอมหวาน มัน อร่อยฟังชื่อแล้วแปลกใจ ตำนานเล่าขานมี 2 ที่มาเรื่องแรกก็บอกว่า เป็นขนมที่เกิดขึ้นในช่วงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ โดยคนคิดค้นสูตร ขนมบ่าบินก็คือ “ป้าบิน” ในสมัยรัชกาลที่ 5 เคยมีคนเขียนไปถาม ก.ศ.ร.กุหลาบ เอดิเตอร์หนังสือสยามสมัย ประเภาพว่าทำไมจึงเรียกขนมชนิดนี้ว่าขนมบ่าบิน ก.ศ.ร.กุหลาบตอบว่าที่เรียกว่าอย่างนี้ เพราะเมื่อก่อนนั้น “ป้าบิน” ซึ่งเป็นคนทำขึ้น เรียกว่า “ขนมป้าบิน” ต่อมาเลยเรียกเพี้ยนเป็น “ขนมบ่าบิน”

อีกตำนานพิทยะ ศรีวัฒนสาร (2558) อธิบายถึง ขนมบ่าบิน ได้รับอิทธิพลมาจาก ขนมของโปรตุเกส ที่มีชื่อว่า Queijadas de Coimbra ซึ่งเป็นขนมที่ทำจากแป้ง ชีส และเนยแข็ง ปั้นเป็นลูกกลม ๆ ตรงกลางนุ่มนิ่มก็คือเนยแข็งนั่นเอง แต่ไทยนำมาดัดแปลง เปลี่ยนจากเนยแข็งมาเป็นมะพร้าวอ่อนแทน คนไทยเลือกที่จะออกเสียง คำสุดท้ายคือคำว่า “บรา” เท่านั้นและต่อมาก็อาจจะเติมคำว่า บินเข้าไปจนในที่สุดก็เรียกขานกันว่า ขนมบ่าบินมาจนถึงยุคปัจจุบัน

อาหารท้องถิ่นที่เรียกว่า quijadas de Sintra (ภาพที่ 2) หรือชีสเค้กซินตรา เมืองซินตรา ประเทศโปรตุเกส ส่วนผสมเรียบง่าย เช่น น้ำตาล ชีส แป้ง ไข่ และอบเชย คล้ายกับทาร์ตคัสตาร์ดที่ทำด้วยขนมอบมากกว่า ทำจากชีสสด มีรสอบเชยเด่นชัดซึ่งสะท้อนถึงอดีตมัวร์ของโปรตุเกส สูตรอาหารซึ่งมีรายงานว่ามียายุ

ย้อนไปถึงศตวรรษที่ 13 หรือ 14 อาหารอบส่วนใหญ่ที่ใช้ไข่ขาว ไข่แดงได้รับความสนใจ การใช้ไข่ขาวทาแป้งเป็นธรรมเนียมปฏิบัติทั่วไปของชาวอาณานิคม ซึ่งยังคงแพร่หลายในส่วนต่าง ๆ ของกัวเก่า ด้วยเหตุนี้ คนส่วนใหญ่ เช่นเดียวกับแม่ชีชาวโปรตุเกสของคอนแวนต์ซานตาโมนิกาในกัวเก่า จะลงเอยด้วยไข่แดงที่เหลือ ในตำนานเล่าว่า Bebinca มาเพื่อแก้ปัญหาไข่แดงที่เหลือ (Han, 2023)



ภาพที่ 1 Tizal เครื่องปั้นดินเผาท้องถิ่นสำหรับทำ bebinca/ Goa Chitra Museum ; bebinca อบในเตาอบ / Suneeta Mishra <https://www.thebetterindia.com/253197/goa-bebinca-food-stories-zero-waste-baking-desserts-sweet-tooth-history-portuguese-delicacy-india-ana79>
สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2565



ภาพที่ 2 ขนม queijadas de Sintra หรือชีสเค้กซินตรา เมืองซินตรา ประเทศโปรตุเกส
<https://www.thekitchn.com/queijadas-de-sintra-sintra-che-77981>

เรื่องราวเหล่านี้ และหนังสือของนักประวัติศาสตร์ชื่อดังอย่างฟาติมา ดา ซิลวา กราเซียส Cozinha de Goa: History and Tradition of Goan Food ระบุว่าหนึ่งในแม่ชีจากคอนแวนต์ซานตาโมนิกาถูกเรียกว่า เบปียานา คิดค้นพุดดิ้งเจ็ดชั้นโดยใช้ไข่แดงที่เหลือเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของเนินเขาทั้งเจ็ดของเมืองเก่าของกัว และลิสบอน พุดดิ้งนี้ถูกส่งไปยังนักบวช ซึ่งอาจจะเป็นพวกที่อาศัยอยู่ในคอนแวนต์เซนต์ออกัสติน ซึ่งเป็นภาคีของซานตาโมนิกา ซึ่งแม้จะประทับใจ แต่ชี้ให้เห็นว่าเจ็ดชั้นไม่เพียงพอสำหรับพวกเขา พวกเขาแนะนำให้เบปียานาเพิ่มขนาดของขนมเพื่อรองรับอย่างน้อยสิบชั้น วันนี้ พุดดิ้งนี้เป็นที่รู้จักในนาม Bebinca เพื่อเป็นเกียรติแก่แม่ชีจากคอนแวนต์ซานตาโมนิกาถูกเรียกว่าเบปียานา ซึ่งขนมชนิดนี้มีตั้งแต่ 7 ถึง 16 ชั้น ตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 19 เมื่อมีการประกาศการล่มสลายของลัทธิศาสนาในโปรตุเกสแม่ชีและพระภิกษุต้องเผชิญกับความจำเป็นในการหาเงินเพื่อทำมาหากิน การขายขนม Conventual sweets เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยลดสถานการณ์ทางการเงินได้ สูตรอาหารเหล่านี้ส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่นและรวมเข้ากับอาหารโปรตุเกสตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

นอกจากนี้ Bibinka หรือ Bingka ยังเป็นที่นิยมในอินโดนีเซียโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่นับถือศาสนาคริสต์ในตอนเหนือของสุลาเวสีและหมู่เกาะมาลุกูซึ่งทั้งสองแห่งนี้เคยเป็นอาณานิคมของจักรวรรดิโปรตุเกสและอยู่ในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ใกล้เคียงกับทางตอนใต้ของฟิลิปปินส์ มันถูกจัดทำขึ้นเกือบจะเหมือนกับ Bibinka ของฟิลิปปินส์ ในจังหวัดสุลาเวสีเหนือและโกรอนตาโล Bibinka มักทำด้วยข้าวหรือแป้งมันสำปะหลังและกะทิที่มีมะพร้าวขูดฝอยบอบอยู่ข้างใน ในหมู่เกาะมาลุกู Bibinka ประูรส และให้ความหวานด้วยน้ำตาลทรายแดง หรือ เนื้อฝอย นอกจากนี้ยังปรุงตามประเพณีในหม้อดินที่รองด้วยใบตอง ใบเตยหรือใบจาก เช่นเดียวกับในประเทศฟิลิปปินส์ มักรับประทานในช่วงเทศกาลคริสต์มาส

3. ขนมบ้าบิ่น โปรตุเกสเป็นตะวันตกชาติแรกที่เข้ามายังประเทศไทย ทั้งยังสร้างเครือข่ายทางการค้าด้วยการสมรสกับสตรีพื้นเมืองจนเกิดลูกผสมซึ่งกลายเป็นกลุ่มที่มีทักษะในการสื่อสารและตัวกลางทางวัฒนธรรมระหว่างภูมิภาคตะวันตกกับตะวันออก ส่งผลให้ภาษากลางที่ใช้ในการสื่อสารกับตะวันตกในสมัยกรุงศรีอยุธยา คือ ภาษาโปรตุเกส แต่เป็นลักษณะภาษาโปรตุเกสแบบพื้นเมือง (pidgin) ในลักษณะที่เรียกว่า อินโด-โปรตุเกส (Indo-Portuguese) (ศุภกานต์ นานรัมย์, 2562) โปรตุเกสได้เข้าไปตั้งถิ่นฐานบริเวณคาบสมุทรมาลายู กลุ่มเกาะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้รูปแบบภาษาโปรตุเกสมีลักษณะพื้นเมือง ทั้งยังมีอิทธิพลของภาษามลายูเป็นภาษากลางในการสื่อสารด้วย ภาษาโปรตุเกสกลายเป็นภาษากลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างชาวพื้นเมืองกับตะวันตกร่วม 200 ปี ก่อนถูกแทนที่ด้วยภาษาอังกฤษและภาษาฝรั่งเศส ในช่วงกลางพุทธศตวรรษที่ 23 นอกจากนี้ อาหารหวาน มรดกโปรตุเกสที่ได้รับการส่งผ่านมาจากสมัยกรุงศรีอยุธยา (วรางคณานิพัทธ์สุขกิจ, 2555) ยังกลายเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่กลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมอาหารของสยามที่เผยแพร่ คือ มารี ปินยา เดอ กิมา (Marie Pihna de Guimar) หรือท้าวทองกีบม้า ลูกครึ่งโปรตุเกส-ญี่ปุ่น ได้เผยแพร่ตำรับฝอยทองจากขนมโปรตุเกส ฟิอูซ เดอ ออโวลส์ ไรซ์ (Fios de Ovos Reais) จึงปรากฏร่องรอยของอาหารและขนมแบบโปรตุเกส (ผู้จัดการออนไลน์, 2564) ทั้งในเอกสารประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมไทย (พิทยะ ศรีวิวัฒนสาร, 2558)

ดังจะอธิบายได้จากองค์ความรู้ที่ปรากฏอยู่ใน "นิทรรศการขนมนานาชาติ" ซึ่งจัดโดยภาควิชาภาษาตะวันตก คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ.2541 ได้จำแนกกลุ่มขนมหวานของไทยที่ได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรมโปรตุเกส คือ ทองหยิบ ฝอยทอง ทองหยอด บ้าบิ่น ลูกชุบ ขนมฝิง ทองม้วน

หม้อแกง ขนมไข่ กะหรี่ปั๊ป (ซึ่งชุมชนย่านโบสถ์คอนเซ็ปชันสามเสนยังทำอยู่แต่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ขนมปะแต่น) มีคำอธิบายถึงแหล่งกำเนิดของขนมบางอย่าง เช่น ในประเทศโปรตุเกส ขนม ตรูซุช ดาซ กัลดัซ (Trouxas das caldas) เป็นต้นคำสำหรับของขนมทองหยิบ ขนมเกวหาดาซ ดี กูอิงบรา (Queljadas de coimbra) เป็นต้น ทำให้ผู้วิจัยได้มีความสนใจศึกษาเส้นทางบ้านที่มีในจังหวัดตรังและจังหวัดใกล้เคียง ได้มีการค้นคว้าเพิ่มเติมจากคำเรียก เสียงพ้อง และลักษณะของขนมได้ความว่ามีเหมือนกับขนมเบงกา หรือขนมเบงกั๋งที่มีแถบชายฝั่งอันดามันเรียนชื่อแบบเดียวกันกับมาเลเซีย อินโดนีเซีย กัวของอินเดีย

ของหวานที่ได้รับอิทธิพลจากโปรตุเกสนี้ยังมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า 'บิบิก' 'bibik' เป็นขนมหวานที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในรัฐอย่างไม่มีข้อโต้แย้ง ทำให้มีลักษณะพิเศษในทุกโอกาส ไม่ว่าจะเป็นงานแต่งงาน คริสต์มาส หรืองานเลี้ยงอื่น ๆ สิ่งนี้ทำให้ Bebinca ได้รับการยกย่องจาก 'Queen of Goan Desserts' และเป็นขนมที่เป็น GI ของรัฐ Bebinca, the 'Queen of Goan Desserts' geographical indication (GI) (Barua, 2022) (ภาพที่ 3 -5)



ภาพที่ 3 bebinca/ Goa Chitra Museum; bebinca อบในเตาอบ / Suneeta Mishra
สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2565



ภาพที่ 4 Kue Bika Talago

สืบค้นจาก <https://www.youtube.com/watch?v=FtkHwaPlto> สืบค้น เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2565



ภาพที่ 5 Kue adee หรือ kue bingkang

ที่มา <https://www.picuki.com/media/1413602394025130302> เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2565

มีการแนะนำให้รู้จัก bibingka แบบแพนเค้กกับชุมชนชาวจีนชาวอินโดนีเซีย หรือที่เรียกกันว่าเพอรานากัน ใน ชวาตะวันออกในช่วงยุคอาณานิคมของเนเธอร์แลนด์หรือดัตช์ เป็นที่รู้จักในชื่อ wingko, wiwingka หรือ bibika ซึ่งเป็นที่นิยมทั่วทั้งเกาะชวา (ภาพที่ 6)

ส่วนที่เมืองปิก้าอัมบน (อินโดนีเซีย: bika ambon) เป็นขนมหวานชนิดหนึ่งในประเทศอินโดนีเซีย แป้งมันสำปะหลังและแป้งจากต้นสาคุ ไข่ น้ำตาล และกะทิ มีหลายรส เช่น รสใบเตย กล้วย ทุเรียน เนย ช็อกโกแลต

แม้ว่าชื่อของขนมชนิดนี้มีคำว่าอัมบนซึ่งเป็นชื่อเกาะและชื่อเมืองใหญ่ แต่ปิก้าอัมบนก็เป็นที่รู้จักในเมืองเมดาน จังหวัดสุมาตราเหนือ และเป็นของฝากที่มีชื่อเสียง ที่มาของขนมนี้ไม่ทราบแน่ชัด คาดว่ามาถึงเมืองเมดานโดยพ่อค้าชาวอัมบน สอดคล้องกับงานวิจัย The word “beehive” in Dutch is “bijenkor” (pronounced “bayenkorf”) and he speculated that this was the origin of the word “bika” or “bingka.” Therefore, the creation of Bika Ambon might have been influenced by the Dutch during their occupation of Indonesia in the 1800s. In fact, the Netherlands is famous for Stroopwafels (syrup waffles) that was first made during the eighteenth Century in Gouda, the Netherlands งานวิจัย Bika Ambon of Indonesia: history, culture, and its contribution to tourism sector (ภาพที่ 7) (Chairy & Jhanghiz, 2019) It sounds like this cake comes from Ambon, but it is best known and famous in Medan, Peranakan-style otak-otak (Malay: otak-otak Nyonya) from the northern Malaysian state of Penang (Kamaruzaman et al., 2020) is prepared with a mixture of ground fish, eggs, herbs, wrapped in banana leaf before steaming. (Ng & Karim, 2016) (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 6 Wingko babat semarang จากชาวอินโดนีเซีย



ภาพที่ 7 A bika ambon is also called bingka. Bingka is a cassava cake from Malaysia.



ภาพที่ 8 Grilling otak-otak in Malaysia

ประเภท และชนิดของอาหาร

1. ขนมเบงกั๊ว เบงกา หยงสตาร์ อำเภอบะเหลียน จังหวัดตรัง โดยมีลักษณะการทำแบบดั้งเดิมตามภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การอบแบบโบราณโดยใช้ถ่านข้างบน-ล่าง จนได้ขนมเบงกั๊วขึ้นมีส่วนผสมของกะทิ
ที่มา: จุฑามาศ เชาวพิพัฒนะ 31 พฤษภาคม 2564

2. ขนมเบงกั้ง ขนมเบงกา เกาะลิบง อำเภอกันตัง เกาะสุกร นาทะเล จังหวัดตรัง โดยมีลักษณะการทำแบบดั้งเดิม (ภาพที่ 10)



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 10 ขนมเบงกั้งขึ้นมีส่วนผสมของกะทิ (ก) ขนมเบงกั้งมันสำปะหลัง (ข) ขนมเบงกั้งมันสำปะหลัง
ย่างไฟบน-ล่าง (ค) เบงกั้งของทานเล่นงานศพ (ง)
ที่มา : จุฑามาศ เซาว์พิพัฒนะ 31 พฤษภาคม 2564

3. ขนมโก๋เย่เบ่งก้า แสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ขนมโก๋เย่เบ่งก้า มีส่วนผสมของกะทิ ตลาดสดกันตังและศาลเจ้าไหหลำ (แก่งจิ่วไฮยก้วน) อำเภอกันตัง
ที่มา : จุฑามาศ เซาว์พิพัฒนะ 31 พฤษภาคม 2564

4. ไก่เบ่งก้า (บ่าบั้นมันสำปะหลัง) ขนมหัวมัน แสดงในภาพที่ 12



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 12 ขนมเบ่งก้า มีส่วนผสมของกะทิ มันๆ ใตยคั้นสดๆ โรยหน้าด้วยงาขาว/ดำ สตูล (ก) เบ่งก้ายาวิ ทำกับแป้งข้าวเจ้า (ข-ค) เบ่งก้าชาโดม ทำกับแป้งหมี่ ตลาดสดเทศบาลนครตรัง (ง)

ที่มา: จุฑามาศ เชาวพิพัฒนะ วันที่ 17 กรกฎาคม 2564

5. ขนมจาก แสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ขนมจาก มีส่วนผสมของแป้ง มะพร้าวอ่อน น้ำตาล เกาะจาก ต่าบลบ่อน้ำร้อน อำเภอกันตัง

ที่มา : จุฑามาศ เชาวพิพัฒนะ 17 กรกฎาคม 2564

บทสรุป

ขนมบ้าบิ่น นั้น เดินทางไกลมาจาก ประเทศโปรตุเกส โดยใช้ชื่อดั้งเดิมแต่มีการเพี้ยนเสียงไปตามภาษาท้องถิ่น และเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่และคุณค่าทางวัฒนธรรม มีส่งเสริมเพื่อสร้างมรดกวัฒนธรรมอาหารประจำชาติสำหรับชาติพันธุ์และประเทศต่างๆ ทั่วโลกในด้านนี้ รัฐบาลเล็งเห็นความสำคัญอันนี้ได้รับทราบถึงคุณ "ชุมชนเดียวกันด้านอาหารและวัฒนธรรมร่วมเพื่อส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว ด้านวัฒนธรรมอาหารเมืองตรัง เพื่อประโยชน์ของการท่องเที่ยวของประเทศและตามรอยประเทศอื่น ๆ ที่กำลังเข้าสู่การ ท่องเที่ยว ด้านการทำอาหาร มีช่องว่างมากมายสำหรับการปรับปรุงหากอาหาร Nyonya บรรลุความสูงและการยอมรับทั่วโลกมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ/ข้อค้นพบจากการทํางานวิจัย

การนำเรื่องราวของขนมบ้านที่ได้ศึกษามา มาเป็นแรงบันดาลใจให้นักท่องเที่ยวการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอาหาร การผสมผสานมรดกนี้เข้ากับการท่องเที่ยวจะช่วยอนุรักษ์ได้อย่างมาก ด้วยความสนใจของนักท่องเที่ยว

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยเพิ่มเติม

1. ควรศึกษาและรวบรวมจัดการความรู้ แหล่งผลิตอาหารพื้นเมืองและวิธีการดั้งเดิม เพื่ออนุรักษ์ขนมวัฒนธรรมท้องถิ่นดั้งเดิมที่อัตลักษณ์ ที่นำไปใช้ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาหารและนำไปเขียน Content สื่อออนไลน์
2. ควรคิดค้นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีขนมพหุวัฒนธรรมที่มีความหลากหลายและจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวชุมชนหรือหมู่บ้านวัฒนธรรมอาหารที่มีอัตลักษณ์ และความร่วมมือกับสถานทูตโปรตุเกสเชื่อมความสัมพันธ์และส่งเสริมการท่องเที่ยว
3. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเอกสารและกลุ่มตัวอย่างจังหวัดตรัง พัทลุง ภูเก็ต และปักษ์ ไม่ได้ศึกษาจากแหล่งจังหวัดภาคอื่น แต่ได้อ้างอิงจากเส้นทางจากแหล่งต้นกำเนิดบางส่วน ในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรศึกษาจากแหล่งกำเนิด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

References

- ผู้จัดการออนไลน์. (2564). ขนมญี่ปุ่นเก่าแก่ที่มาจากต่างแดน. (Online). <https://mgronline.com/japan/detail/9640000092748>, เผยแพร่: 19 ก.ย. 2564.
- พอฤทัย อุดใจ และกนิษฐา ชิตช่วง. (2558). ความสืบเนื่องและการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมของชาวไทยเชื้อสายโปรตุเกส: กรณีศึกษาชุมชนวัดช้างตากูรัฐ ยานุกูจิน กรุงเทพมหานคร. *วารสารสหวิทยาการวิจัย : ฉบับบัณฑิตศึกษา*, 4(1) (ม.ค.-มี.ค.2558).
- พิทยะ ศรีวัฒนสาร. (2558). บทบาทในการเผยแพร่วัฒนธรรมการกินอยู่ของชุมชนชาวโปรตุเกสในประวัติศาสตร์ไทย (Online). <http://siamportuguesestudy.blogspot.com/2011/02/blog-post.html>, 10 มีนาคม 2565.
- วารงคณา นิพัทธ์สุขกิจ. (2555). การผสมผสานวัฒนธรรมในวิถีชีวิตของชาวกรุงศรีอยุธยา : ผลจากความเป็นเมืองการค้าของกรุงศรีอยุธยา. *วารสารอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*. 34(2): July-December 2012.
- ศุภกานต์ นานรัมย์. (2562). การส่งผ่านวัฒนธรรมโปรตุเกสแก่สยามกับมรดกที่หลงเหลือในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา Potugal Cultural Transmission to Siam and Cultural Legacy in Ayutthaya Province. สาขาวิชาประวัติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, *วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ*. 32(2). (เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2562) มหาวิทยาลัยทักษิณ.

- Barua, A. (2022). *How a Nun & Lots of Leftover Egg Yolks Led to Bebinca, the 'Queen of Goan Desserts'*, (Online). Available: <https://www.thebetterindia.com/253197/goa-bebinca-food-stories-zero-waste-baking-desserts-sweet-tooth-history-portuguese-delicacy-india-ana79/>
- Chairy & Jhanghiz S. (2019). Bika Ambon of Indonesia: history, culture, and its contribution to tourism sector. *Journal of Ethnic Foods*, 2019.
- Ng, C. Y., Karim, A., (2016) Historical and contemporary perspectives of the Nyonya food culture in Malaysia. Department of Food Service and Management, Faculty of Food Science and Technology, University Putra Malaysia (UPM), UPM Serdang, Selangor, Malasia. *Journal of Ethnic Foods*, 3. 93-106.
- Han, E. (2023). *Queijadas de Sintra: Sintra Cheesecakes* (Online). Available : <https://www.thekitchn.com/queijadas-de-sintra-sintra-che-77981>
- Kamaruzaman, M. Y. B., Karim, S. A., Ishak, F. a. B. C., & Arshad, M. M. B. (2020). The diversity of traditional Malay kuih in Malaysia and its potentials. *Journal of Ethnic Foods*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s42779-020-00056-2>

ผู้เขียน

จุฑามาศ เชาวน์พิพัฒนะ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษาตรัง

111 ถ.เพชรเกษม ต.เขาขาว อ.ห้วยยอด จ.ตรัง 92130

e-mail: jutamas88@hotmail.com

บทวิจารณ์หนังสือ รู้จักคาร์บ รู้จักนับ ปรับสมดุล ควบคุมเบาหวาน

ผู้วิจารณ์ : สุภัตรา ลีสิทธิสุนทร

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก



ผู้แต่ง : สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
: สมาคมนักกำหนดอาหารแห่งประเทศไทย
: สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน

จำนวน : 88 หน้า

ปีที่พิมพ์ : 2566

หนังสือ “รู้จักคาร์บ รู้จักนับ ปรับสมดุล ควบคุมเบาหวาน” บอกถึง “การนับคาร์โบไฮเดรต เพื่อป้องกันและควบคุมเบาหวาน” ทำให้ทราบว่า คาร์โบไฮเดรตคืออะไร และมีความสำคัญอย่างไร บอกถึงสาเหตุของการเกิด เบาหวานระยะที่ 1 เบาหวานระยะที่ 2 และที่สำคัญคือการวางแผน การรับประทานอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรตสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวาน โดยจะ แยกคาร์โบไฮเดรตออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ 1. คาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลเชิงเดี่ยว (Monosaccharide or Simple carbohydrate) 2. คาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลเชิงซ้อน (Polysaccharide or Complex carbohydrate) จากการทราบถึงรายละเอียดต่าง ๆ เบื้องต้น ก็จะนำเข้าสู่การนับคาร์โบไฮเดรต “เราจะนับ คาร์โบไฮเดรตได้อย่างไร?” คาร์โบไฮเดรต 1 ส่วน หรือเรียกย่อ ๆ ว่า 1 คาร์บ มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตโดยเฉลี่ย 15-18 กรัม (ปริมาณนี้ไม่ใช้น้ำหนัก)

“การนับคาร์โบไฮเดรต” หรือ “การนับคาร์บ” ในหนังสือ “รู้จักคาร์บ รู้จักนับ ปรับสมดุล ควบคุมเบาหวาน” เป็นการวางแผนมื้ออาหารของผู้ที่เป็นเบาหวานเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เป็น เบาหวานทราบปริมาณของคาร์โบไฮเดรตที่สามารถรับประทานได้ในแต่ละมื้อโดยไม่ทำให้น้ำตาลในเลือดสูง เกินปกติ โดย 1. วางแผนมื้ออาหาร 2. เรียนรู้ชนิดและปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร แต่ละชนิด 3. ฝึกการชั่งตวง ยิ่งไปกว่านั้นยังมีรายละเอียดของ ผู้เป็นเบาหวานที่ต้องฉีดอินซูลิน ผู้เป็นเบาหวานระยะที่ 2 ผู้ที่ต้องการ ลดน้ำหนักหรือผู้ที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นเบาหวาน ผู้ดูแลสุขภาพที่ต้องการรักษาน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) ในหนังสือ “รู้จักคาร์บ รู้จักนับ ปรับสมดุล ควบคุมเบาหวาน” นอกจาก จะให้ความรู้เรื่องต่าง ๆ ดังกล่าว ยังสามารถ อ่านและนำไปปรับใช้กับอาหารประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะอาหาร ไทยซึ่งมีเอกลักษณ์ในด้านลักษณะ กลิ่นรส สี สัน รวมถึงคุณค่าทางสารอาหารที่ครบถ้วน นอกจากนี้ผู้เขียนได้ แยกหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปประกอบอาหารไทยได้อย่างลงตัวแล้วเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ทั้งสิ้น ได้แก่ ข้าว แป้ง และผลิตภัณฑ์ ผลไม้ ผัก เครื่องปรุงรส รวมถึงอาหารที่ไม่มีคาร์บ ทั้งนี้ผู้เขียนยังระบุ วิธีการอ่านฉลากโภชนาการเพื่อเป็นแนวทางนำไปใช้ในการดูแลสุขภาพให้ดีขึ้นได้ด้วย

กระบวนการดำเนินงาน เกณฑ์ในการพิจารณาตีพิมพ์ ระเบียบการเขียนและการส่งต้นฉบับ วารสารวัฒนธรรมอาหารไทย

วารสารวัฒนธรรมอาหารไทย เป็นวารสารทางวิชาการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิชาการ ในลักษณะบทความรับเชิญ (Invited Article) นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article) นิพนธ์ปริทัศน์ (Review Article) และบทวิจารณ์หนังสือ (Book Review) ในสาขาเกษตรกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ธุรกิจบริการอาหาร ศาสตร์และศิลป์แห่งการบริโภคอาหาร และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการจัดพิมพ์เผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ (ฉบับแรก เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน และฉบับที่สอง เดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม)

ลิขสิทธิ์ต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ห้ามผู้ใดนำข้อความทั้งหมดหรือบางส่วนไปพิมพ์ซ้ำ เว้นเสียแต่ว่าจะได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย เป็นลายลักษณ์อักษร อนึ่งเนื้อหาที่ปรากฏในบทความเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิค การพิมพ์

กระบวนการดำเนินงาน

1. กองบรรณาธิการเปิดรับต้นฉบับระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม
2. กองบรรณาธิการประชุมเพื่อพิจารณาความสอดคล้องของต้นฉบับกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย รวมถึงตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้องในการจัดรูปแบบตามเกณฑ์ของวารสาร และคุณภาพทางด้านวิชาการ
3. กองบรรณาธิการออกจดหมายไปยังผู้เขียน ในกรณีปฏิเสธการตีพิมพ์ต้นฉบับที่ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ทางวารสารกำหนด และในกรณีต้นฉบับผ่านการพิจารณาจากกองบรรณาธิการจะออกจดหมายแจ้ง การดำเนินการส่งผู้ทรงคุณวุฒิเพื่ออ่านประเมินต้นฉบับไปยังผู้เขียนผ่านทาง e-mail
4. กองบรรณาธิการดำเนินการจัดส่งต้นฉบับที่ผ่านการพิจารณาไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ในสาขาวิชานั้นๆ เพื่อทำการอ่านประเมินจำนวน 3 ท่าน โดยหากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ใน 3 ท่าน พิจารณาว่าไม่เหมาะสมที่จะตีพิมพ์เผยแพร่ จึงจะทำการส่งไปยังผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 4 เพื่อพิจารณา ทั้งนี้ต้นฉบับที่จะได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย ต้องผ่านการพิจารณาเห็นควรเหมาะสมให้ตีพิมพ์เผยแพร่โดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อยจำนวน 3 ท่าน
5. กองบรรณาธิการสรุปผลการประเมินคุณภาพต้นฉบับของผู้ทรงคุณวุฒิและจัดส่งไปยังผู้เขียนเพื่อให้ดำเนินการแก้ไข โดยให้ส่งต้นฉบับที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วพร้อมชี้แจงการแก้ไขในตารางที่กำหนดให้มายังกองบรรณาธิการ
6. กองบรรณาธิการตรวจสอบความถูกต้องของการแก้ไขเนื้อหาตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนต้นฉบับตามรูปแบบที่วารสารกำหนด

7. กองบรรณาธิการออกหนังสือตอบรับการตีพิมพ์ และทำการเผยแพร่ต้นฉบับที่ได้รับการตอบรับการตีพิมพ์แล้ว ผ่านทางเว็บไซต์ของวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย โดยแสดงสถานะเป็นบทความที่ได้รับการตอบรับการตีพิมพ์แล้ว (Accepted)

8. กองบรรณาธิการดำเนินการรวบรวมต้นฉบับที่จะตีพิมพ์ในวารสารวัฒนธรรมอาหารไทยและตรวจสอบความถูกต้องก่อนจัดส่งโรงพิมพ์เพื่อจัดทำวารสารฉบับร่าง

9. กองบรรณาธิการรับวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย รับวารสารฉบับร่างที่จัดรูปเล่มเสร็จเรียบร้อยแล้วจากโรงพิมพ์ และตรวจสอบความถูกต้องก่อนทำการเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ (<http://www.tci-thaijo.org/index.php/jfood>) โดยแสดงสถานะเป็นบทความที่อยู่ระหว่างการตีพิมพ์ (In Press) และจัดส่งบทความดังกล่าวที่มีตราประทับของวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย ทุกหน้าให้ผู้เขียนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนมีการส่งให้ตีพิมพ์

10. กองบรรณาธิการรับเล่มวารสารที่ตีพิมพ์เรียบร้อยแล้วจากโรงพิมพ์ และทำการตรวจสอบความถูกต้องของวารสารก่อนทำการเผยแพร่โดยระบุสถานะวารสารที่ตีพิมพ์แล้ว (Published) ทางเว็บไซต์ (<http://www.tci-thaijo.org/index.php/jfood>) พร้อมทั้งจัดส่งวารสารฉบับตีพิมพ์ดังกล่าวให้กับผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เขียน และหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์

เกณฑ์ในการพิจารณาตีพิมพ์

1. ต้นฉบับมีชื่อเรื่องกระชับ ชัดเจน น่าสนใจ
2. เนื้อหาของต้นฉบับมีคุณภาพตามหลักวิชาการในสาขาวิชานั้น ๆ และประกอบด้วยองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง
3. เนื้อหาของต้นฉบับมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย
4. ต้นฉบับที่ส่งมาเพื่อขอตีพิมพ์ในวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย ต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารใดวารสารหนึ่งมาก่อน หรือไม่อยู่ในระหว่างการเสนอขอตีพิมพ์ในวารสารอื่น
5. เนื้อหาในต้นฉบับทั้งหมดควรเกิดจากการสังเคราะห์โดยผู้เขียนเอง ไม่ได้คัดลอกหรือดัดทอนมาจากผลงานของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือปราศจากการอ้างอิงที่เหมาะสม
6. ผู้เขียนต้องเขียนต้นฉบับตามรูปแบบที่วารสารวัฒนธรรมอาหารไทยกำหนดเท่านั้น
7. ผลการประเมินต้นฉบับ แบ่งออกเป็น 4 ระดับได้แก่
 - แก่ไข่น้อยก่อนตีพิมพ์เผยแพร่
 - แก่ไขปานกลางก่อนตีพิมพ์เผยแพร่
 - แก่ไขมาก เขียนใหม่ และส่งอ่านประเมินอีกครั้ง
 - ไม่เหมาะสมที่จะตีพิมพ์เผยแพร่

ในการตอบรับการตีพิมพ์ (Accepted) ต้นฉบับในวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย ทั้งนี้บทความดังกล่าวจะต้องได้รับการประเมินในระดับแก่ไข่น้อยก่อนตีพิมพ์เผยแพร่ หรือแก่ไขปานกลางก่อนการตีพิมพ์เผยแพร่จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวนอย่างน้อย 2 ท่าน เท่านั้น

ระเบียบการเขียนต้นฉบับ

กองบรรณาธิการวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย ได้กำหนดระเบียบการเขียนต้นฉบับ เพื่อให้ผู้เขียนยึดเป็นแนวทางในการดำเนินการสำหรับเตรียมต้นฉบับเพื่อขอตีพิมพ์ในวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การจัดรูปแบบ

1.1 ขนาดของต้นฉบับ พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษขนาด A4 โดยกำหนดค่าความกว้าง 19 เซนติเมตร ความสูง 26.5 เซนติเมตร และเว้นระยะห่างระหว่างขอบกระดาษด้านบนและซ้ายมือ 3.5 เซนติเมตร ด้านล่าง และขวามือ 2.5 เซนติเมตร

1.2 รูปแบบอักษรและการจัดวางตำแหน่ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษใช้รูปแบบอักษร TH SarabunPSK ทั้งเอกสาร พิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด โดยใช้ขนาด ชนิดของตัวอักษร รวมทั้งการจัดวางตำแหน่ง ดังนี้

1.2.1 หัวกระดาษ ประกอบด้วย เลขหน้าขนาด 12 ชนิดตัวธรรมดา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านขวา

1.2.2 ชื่อเรื่อง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 16 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งกึ่งกลางหน้ากระดาษ ความยาวไม่เกิน 2 บรรทัด

1.2.3 ชื่อผู้เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 14.5 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งกึ่งกลางหน้ากระดาษได้ชื่อเรื่อง ทั้งนี้ให้ใส่เครื่องหมายดอกจัน (*) กำหนดเป็นตัวยกกำกับท้ายนามสกุลของผู้ประสานงานหลัก

1.2.4 หน่วยงานหรือสังกัดที่ทำวิจัย ภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 14.5 ชนิดตัวธรรมดา ตำแหน่งกึ่งกลางหน้ากระดาษได้ชื่อผู้เขียน กรณีคณะผู้เขียนมีหน่วยงานหรือสังกัดที่ต่างกัน ให้ใส่ตัวเลข 1 และ 2 กำหนดเป็นตัวยกกำกับท้ายนามสกุลผู้เขียนแต่ละท่าน และตัวยกกำกับด้านหน้าหน่วยงานหรือสังกัดตามลำดับ

1.2.5 เชิงอรรถ กำหนดเชิงอรรถในหน้าแรกของบทความ ส่วนแรกกำหนดข้อความ “ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)” ภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 10 ชนิดตัวหนา ส่วนที่ 2 ระบุข้อความ “e-mail” ระบุเป็น e-mail ของผู้ประสานงานหลัก ในส่วนสุดท้ายกำหนดข้อความ “**กิตติกรรมประกาศ” (ถ้ามี) ระบุเฉพาะแหล่งทุน และหน่วยงานที่สนับสนุนงบประมาณ เช่น “งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับสนับสนุนทุนวิจัยจากทุนงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต” เป็นต้น

1.2.6 หัวข้อบทคัดย่อภาษาไทย ขนาด 14.5 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านซ้ายใต้หน่วยงานหรือสังกัดของผู้เขียน เนื้อหาบทคัดย่อไทยขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ บรรทัดแรกเว้น 1 Tab จากขอบกระดาษด้านซ้ายและพิมพ์ให้ชิดขอบทั้งสองด้าน

1.2.7 หัวข้อคำสำคัญภาษาไทย ขนาด 14.5 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านซ้ายใต้บทคัดย่อภาษาไทย เนื้อหาภาษาไทยขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา ไม่เกิน 4 คำ เว้นระหว่างคำด้วยการเคาะ 2 ครั้ง

1.2.8 หัวข้อบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ขนาด 14.5 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษ ด้านซ้ายใต้คำสำคัญภาษาไทย เนื้อหาบทคัดย่อภาษาอังกฤษขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ บรรทัดแรกเว้น 1 Tab จากขอบกระดาษด้านซ้ายและพิมพ์ให้ชิดขอบทั้งสองด้าน

1.2.9 หัวข้อคำสำคัญภาษาอังกฤษ ขนาด 14.5 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษ ด้านซ้ายใต้บทคัดย่อภาษาอังกฤษ เนื้อหาภาษาอังกฤษขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา ไม่เกิน 4 คำ เว้นระหว่างคำด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)

1.2.10 หัวข้อหลักภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 14.5 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษ ด้านซ้าย

1.2.11 หัวข้อย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 14 ชนิดตัวหนา Tab 1.5 เซนติเมตร จากอักษรตัวแรกของหัวข้อเรื่อง

1.2.12 เนื้อหาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ บรรทัดแรกเว้น 1 Tab จากขอบกระดาษด้านซ้ายและพิมพ์ให้ชิดขอบทั้งสองด้าน

1.2.13 อ้างอิง (References) หัวข้อภาษาอังกฤษขนาด 14.5 ชนิดตัวหนา ชิดขอบซ้าย เนื้อหาภาษาไทยและภาษาอังกฤษขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา ตำแหน่งชื่อผู้เขียนชิดขอบซ้าย หากยาวเกิน 1 บรรทัด ให้ Tab 1.5 เซนติเมตร การอ้างอิงเอกสารให้เขียนตามแบบ APA (American Psychological Association)

1.2.14 ผู้เขียน/คณะผู้เขียน ภาษาไทยขนาด 14.5 ชนิดตัวหนา ชิดขอบซ้าย และขึ้นบรรทัดใหม่ ให้ Tab 0.75 เซนติเมตร ให้ระบุค่านำหน้าชื่อ ได้แก่ นาย นาง นางสาว และตำแหน่งทางวิชาการของผู้เขียน เนื้อหาได้ชื่อผู้เขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา Tab 1.5 เซนติเมตร โดยระบุหน่วยงานหรือสังกัดของผู้เขียน ข้อมูลที่อยู่ติดต่อได้พร้อมรหัสไปรษณีย์ หากยาวเกิน 1 บรรทัดให้ Tab 1.5 เซนติเมตร และบรรทัดใหม่ให้ Tab 1.5 เซนติเมตร ระบุอีเมล

1.3 จำนวนหน้า บทความต้นฉบับมีความยาวไม่เกิน 15 หน้า

2. การเขียนอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารให้เขียนอ้างอิงตามรูปแบบ APA (American Psychological Association) โดยให้แปลรายการอ้างอิงภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษทุกรายการ และยังคงรายการอ้างอิงภาษาไทยเดิมไว้ด้วยเพื่อให้ กองบรรณาธิการตรวจสอบความถูกต้องในการแปล (สามารถดูหลักเกณฑ์การอ้างอิงวารสารวัฒนธรรมอาหารไทยได้ที่ <http://www.tci-thaijo.org/index.php/jfood>)

3. ลำดับหัวข้อในการเขียนต้นฉบับ

การเขียนต้นฉบับกำหนดให้ใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น ในกรณีเขียนเป็นภาษาไทย ควรแปลคำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นในกรณีที่คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นคำเฉพาะที่แปลไม่ได้หรือแปลแล้วไม่ได้ความหมายชัดเจนให้ใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ และควรใช้ภาษาที่ผู้อ่านเข้าใจง่าย ชัดเจน หากใช้ คำย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ครั้งแรกก่อน โดยเนื้อหาต้องเรียงลำดับตามหัวข้อดังนี้

3.1 ชื่อเรื่อง ควรสั้น และกะทัดรัด ความยาวไม่ควรเกิน 100 ตัวอักษร ชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ โดยให้นำชื่อเรื่องภาษาไทยขึ้นก่อน

3.2 ชื่อผู้เขียน เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หากเกิน 6 คนให้เขียนเฉพาะคนแรกแล้วต่อท้ายด้วย “และคณะ”

3.3 ชื่อหน่วยงานหรือสังกัด ที่ผู้เขียนทำงานวิจัยเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

3.4 บทคัดย่อ เขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยเขียนสรุปเฉพาะสาระสำคัญของเรื่อง อ่านแล้วเข้าใจง่าย ความยาวไม่ควรเกิน 250 คำ หรือ 15 บรรทัด โดยให้นำบทคัดย่อภาษาไทยขึ้นก่อน ทั้งนี้ บทคัดย่อภาษาไทยกับบทคัดย่อภาษาอังกฤษต้องมีเนื้อหาตรงกัน

3.5 คำสำคัญ (Keywords) ให้อยู่ในตำแหน่งต่อท้ายบทคัดย่อ และ Abstract ไม่เกิน 4 คำ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ในการเลือกหรือค้นหาเอกสารที่มีชื่อเรื่องประเภทเดียวกันกับเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย

3.6 บทนำ เป็นส่วนของเนื้อหาที่บอกความเป็นมา และเหตุผลนำไปสู่การศึกษาวิจัย และควรอ้างอิง งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

3.7 วัตถุประสงค์ ชี้แจงถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษา

3.8 กรอบแนวคิด ชี้แจงความเชื่อมโยงตัวแปรต้นและตัวแปรตามในการทำการวิจัย

3.9 ระเบียบวิธีการวิจัย ควรอธิบายวิธีดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง และที่มาของกลุ่มตัวอย่าง) การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ การเก็บและรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

3.10 ผลการวิจัย เป็นการเสนอสิ่งที่ได้จากการวิจัยเป็นลำดับ อาจแสดงด้วยตาราง กราฟ แผนภาพ ประกอบการอธิบาย ทั้งนี้ ถ้าแสดงด้วยตาราง ควรเป็นตารางแบบไม่มีเส้นขอบตารางด้านซ้ายและขวา หัวตารางแบบธรรมดาไม่มีสี ตารางควรมีเฉพาะที่จำเป็น ไม่ควรมีเกิน 5 ตาราง สำหรับรูปภาพประกอบ ควรเป็นรูปภาพขาว-ดำที่ชัดเจน และมีคำบรรยายได้รูป กรณีที่ผู้เขียนต้นฉบับประสงค์จะใช้ภาพสีจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว

3.11 อภิปรายผล ควรมีการอภิปรายผลการวิจัยว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด และควรอ้างทฤษฎีหรือเปรียบเทียบการทดลองของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องประกอบ เพื่อให้ผู้อ่านเห็นด้วยตาม หลักการหรือคัตค้านทฤษฎีที่มีอยู่เดิม

3.12 ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับงานวิจัยควรเป็นข้อเสนอแนะที่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ได้จริง หรือข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

3.13 ผู้เขียน/คณะผู้เขียน ในส่วนท้ายของบทความให้เรียงลำดับตามรายชื่อในส่วนหัวเรื่องของบทความ โดยระบุตำแหน่งทางวิชาการ ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ และ e-mail

การส่งต้นฉบับ

1. เขียนต้นฉบับตามระเบียบการเขียนต้นฉบับวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย
2. ส่งต้นฉบับจำนวน 3 ชุด และแบบฟอร์มการยื่นต้นฉบับเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย ส่งด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์ลงทะเบียนมาที่
กองบรรณาธิการวารสารวัฒนธรรมอาหารไทย
โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
204/3 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
โทรศัพท์ 0-2423-9449-50

ชื่อผู้พิจารณาบทความ ปีที่ 6 ฉบับที่ 2

1. รองศาสตราจารย์ ดร.มนัญญา คำวชิระพิทักษ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. รองศาสตราจารย์ ดร.เปรมฤทัย แยมบรรจง
สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา พิชัยยงค์วงศ์ดี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ปุณเกษม
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสรัจจ์ วิสุทธิแพทย์
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญาภัสร์ ปิ่นแก้ว
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุบล ชื่นสำราญ
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรินทร์ ฉายศิริโชติ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวรรณ ธรรมบำรุง
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพร แจ่มผล
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ศราชพันธ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศติยาภรณ์ จิตตะปาโล
มหาวิทยาลัยพายัพ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงพลธนฤทธิ์ มฤครัฐอินแปลง
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

